

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

EXPLORATION DE LA RELATION ENTRE LES HABILETÉS MÉTASYNTAXIQUES
ET LA CAPACITÉ DE MÉMOIRE PHONOLOGIQUE
CHEZ DES ENFANTS DE LANGUES D'ORIGINE

THÈSE
PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN LINGUISTIQUE

PAR
VÉRONIQUE FORTIER

MARS 2013

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Je désire exprimer mes plus profonds remerciements à ma directrice, Madame Daphnée Simard, sans qui non seulement je n'aurais pas terminé mes études de doctorat, mais sans qui je ne les aurais jamais commencées. Il y a maintenant plus de neuf ans que je travaille à ses côtés, et ces neuf années ont été des plus enrichissantes, formatrices et intéressantes. Sa présence, son aide, son écoute, son professionnalisme et sa grande humanité ont contribué à former la chercheuse, mais aussi la personne que je suis aujourd'hui.

Je désire aussi exprimer ma gratitude aux membres de mon comité, soit à Monsieur Denis Foucambert, professeur au Département de linguistique de l'Université du Québec à Montréal, dont les idées m'ont toujours poussée à chercher un peu plus loin, à Madame Marie Labelle, également professeure au Département de linguistique de l'Université du Québec à Montréal, ainsi qu'à Monsieur Leif French, professeur au Département des arts et lettres de l'Université du Québec à Chicoutimi, dont la confiance m'a été précieuse. Vous êtes tous trois des chercheurs et des professeurs inspirants. Je me considère choyée d'avoir pu grandir à vos côtés.

Je souhaite également remercier les participants à l'étude ainsi que les nombreux assistants de recherche qui ont rendu le projet possible, dont principalement Karina Da Silva Da Rocha, présente de la conception des tâches au codage de plus de 25 000 syllabes. Merci à mes amis Jésus, Reine et Danièle, qui ont franchi ce parcours avant moi et qui ont toujours su me supporter. Merci à mes collègues doctorants, Michael, Michel, Amélie, Beau et Caroline, avec qui j'ai partagé les bons moments comme les petits moments de découragement que ce long travail apporte assurément. Un grand merci à Daphnée, mon amie, avec qui j'ai eu beaucoup de plaisir durant ces années, ces voyages et ces moments discussions et de rires.

Je ne peux passer sous silence le support incalculable de ma famille et mes amis. Un mot spécial pour ma mère, toujours là dans les bons moments comme dans les fins de session difficiles. Tu avais raison maman, c'est vrai que je finis toujours par passer à travers. Aussi,

un merci particulier à ma sœur Isabelle, ma plus fidèle amie, qui croyait en moi souvent plus que moi-même. Pour terminer, Camila, ma poulette, tu es l'énergie qui m'a fait continuer, l'amour qui me nourrit, la plus grande fierté de ma vie.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	x
RÉSUMÉ.....	xii
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I.....	4
Problématique.....	4
1.1 Questions de recherche.....	10
CHAPITRE II.....	11
Modèles théoriques	11
2.1 Habiletés métalinguistiques.....	11
2.1.1 Caractériser le « métalinguistique ».....	12
2.1.2 Développement métalinguistique en L1	17
2.1.3 Développement métalinguistique en L2	25
2.2 Capacité de mémoire phonologique.....	28
2.2.1 Modèles théoriques et définitions	28
2.2.2 Boucle phonologique	35
CHAPITRE III	40
Liens entre les habiletés métasyntaxiques et la capacité de mémoire phonologique.....	40
3.1 Liens directs : observations empiriques	40
3.1.1 Études menées auprès d'enfants de langues d'origine.....	41
3.1.2 Études menées auprès d'autres populations.....	62
3.1.3 Synthèse	66
3.2 Liens indirects	68

3.2.1 Observations empiriques.....	68
3.2.2 Observations théoriques.....	74
3.3 Synthèse	76
CHAPITRE IV	77
MÉTHODE	77
4.1 Devis d'expérience.....	77
4.2 Participants	78
4.3 Instruments de mesure.....	78
4.3.1 Mesure des habiletés métasyntactiques	78
4.3.2 Mesure de la capacité de mémoire phonologique.....	82
4.3.3 Mesure des connaissances syntaxiques.....	83
4.3.4 Mesure des connaissances lexicales.....	86
4.3.5 Questionnaire de données sociodémographiques	87
4.4 Déroulement de la collecte des données	87
4.4.1 Contacts avec les milieux scolaires et distribution des formulaires de consentement.....	87
4.4.2 Entrainement des assistants de recherche	88
4.4.3 Mise à l'essai.....	88
4.4.4 Étude principale	89
4.5 Dépouillement et codification des données.....	93
4.5.1 Questionnaire de données sociodémographiques	94
4.5.2 Tâches écrites : EVIP et jugement de préférence	95
4.5.3 Tâches individuelles à l'oral	95
4.6 Synthèse des variables et des instruments de mesure	97
4.7 Traitement et analyse des données	99
CHAPITRE V	101
ANALYSE DES RÉSULTATS.....	101
5.1 Analyses statistiques descriptives	101
5.1.1. Mesure des habiletés métasyntactiques	102

5.1.2 Mesure de la capacité de mémoire phonologique.....	105
5.1.3 Mesures de contrôle	105
5.1.4 Synthèse des mesures retenues	106
5.2 Analyses statistiques inférentielles.....	107
5.2.1 Analyses de corrélation.....	107
5.2.2 Analyses de régression standard	109
5.3 Analyses complémentaires	112
5.4 Synthèse des résultats.....	116
CHAPITRE VI	117
DISCUSSION DES RÉSULTATS	117
6.1 Réponse aux questions de recherche.....	117
6.1.1 Réponse à la première question de recherche	117
6.1.2 Réponse à la deuxième question de recherche.....	119
6.2 Discussion au regard des études antérieures	119
6.2.1 Discussion relative à la première question de recherche	119
6.2.2 Contribution unique de la capacité de mémoire phonologique lors de la répétition de phrases agrammaticales.....	123
6.2.3 Absence de contribution de la capacité de mémoire phonologique lors de la réplication de l'erreur.....	130
6.2.4 Synthèse	133
6.3 Implications pour la recherche	133
6.4 Pistes de recherche futures	134
CONCLUSION	137
APPENDICE A	139
INSTRUMENTS DE MESURE	139
APPENDICE A.1	140
Tâche de répétition de phrases	140
APPENDICE A.2	142
Tâche de réplication de l'erreur et grille de correction	142

APPENDICE A.3	144
Tâche de répétition de non-mots et liste des transformations de phonèmes acceptées (tiré de Poncelet et Van der Linden, 2003)	144
APPENDICE A.4	146
Tâche de jugement de préférence.....	146
APPENDICE A.5	147
Exemple d'item de la tâche de vocabulaire réceptif	147
APPENDICE A.6	148
Questionnaire de données sociodémographiques.....	148
APPENDICE B	151
FORMULAIRE DE CONSENTEMENT	151
APPENDICE C	154
PROTOCOLES DE PASSATION.....	154
APPENDICE D	165
SUPPLÉMENTS AUX ANALYSES	165
APPENDICE D.1	166
Diagramme de dispersion des valeurs, répétition de phrases agrammaticales en fonction de la répétition de non-mots.....	166
APPENDICE D.2	167
Graphique P-P des résidus standardisés, variable dépendante: répétition de phrases agrammaticales.....	167
APPENDICE D.3	168
Diagramme de dispersion des valeurs, variable dépendante : répétition de phrases agrammaticales.....	168
APPENDICE D.4	169
Diagramme de dispersion des valeurs, réplication de l'erreur en fonction de répétition de non-mots.....	169
APPENDICE D.5	170
Diagramme de dispersion des valeurs, répétition de phrases grammaticales en fonction de répétition de non-mots.....	170
APPENDICE D.6.....	171
Graphique P-P des résidus standardisés, variable dépendante: répétition de phrases grammaticales.....	171

APPENDICE D.7	172
Diagramme de dispersion des valeurs, variable dépendante : répétition de phrases grammaticales.....	172
RÉFÉRENCES.....	173

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
Figure 2.1 Modèle de Bialystok	22
Figure 2.2 Modèle prédictif de réussite des tâches métalinguistiques	27
Figure 2.3 Modèle de la mémoire de travail de Baddeley	32

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
Tableau 2.1 Synthèse des modèles développementaux en L1	24
Tableau 3.1 Recension des études menées auprès d'enfants de langues d'origine.....	51
Tableau 4.1 Codification du questionnaire	94
Tableau 4.2 Résultats des calculs de fiabilité interjuges.....	96
Tableau 4.3 Synthèse des variables et des instruments.....	98
Tableau 5.1 Résultats : tâches de répétition de phrases grammaticales et agrammaticales ..	103
Tableau 5.2 Synthèse des mesures retenues.....	107
Tableau 5.3 Corrélations entre toutes les variables.....	108
Tableau 5.4 Modèle détaillé pour la tâche de répétition de phrases agrammaticales	110
Tableau 5.5 Modèle détaillé pour la tâche de répétition de phrases grammaticales	114

RÉSUMÉ

Dans de nombreuses études présentant une comparaison entre les résultats obtenus par des enfants de langues d'origine et des locuteurs natifs à des tâches de mesure de leurs habiletés métasyntaxiques, les enfants de langues d'origine obtiennent souvent des résultats inférieurs à ceux de locuteurs natifs (p.ex., Armand, 2000; Da Fontoura et Siegel, 1995). Étant donné les liens étroits unissant les habiletés métasyntaxiques et la compétence en lecture, dont l'importance est capitale pour le succès scolaire (Bialystok, 2001a), il importe de mieux comprendre ce qui sous-tend la réalisation de tâches métasyntaxiques, particulièrement chez les enfants de langues d'origine. La littérature présente certes des études ayant démontré des relations entre les connaissances langagières, telles les connaissances lexicales (p.ex., Davidson, Raschke et Pervez, 2010) et la compétence en lecture (p.ex., Simard, Fortier et Foucambert, 2013), ou certaines variables contextuelles, comme l'influence de la langue maternelle (p.ex., Lipka, Siegel et Vukovic, 2005) pouvant expliquer les performances des enfants de langues d'origine à des tâches métasyntaxiques, mais peu semblent s'être intéressées à l'étude de variables cognitives.

Notre étude s'intéresse ainsi à la contribution d'une variable cognitive, soit la capacité de mémoire phonologique, lors de la réalisation de tâches métasyntaxiques. Les quelques études ayant exploré cette relation ont offert des résultats peu concluants (p.ex., Simard, Foucambert et Labelle, à paraître). Cependant, étant donné certaines observations empiriques indirectes liant d'une part les habiletés métasyntaxiques aux connaissances syntaxiques (p.ex., Bowey, 1986a; Cain, 2007) et, d'autre part, les connaissances syntaxiques et la capacité de mémoire phonologiques (p.ex., French et O'Brien, 2008), nous considérons que la question doit être approfondie. Nous avons donc formulé les questions de recherche suivantes : 1) La capacité de mémoire phonologique contribue-t-elle à la réalisation de tâches métasyntaxiques par des enfants de langues d'origine? 2) Si oui, dans quelle mesure la capacité de mémoire phonologique contribue-t-elle à la réalisation de tâches métasyntaxiques, chez des enfants de langues d'origine, au-delà de l'influence des connaissances lexicales et syntaxiques?

Afin de répondre à ces questions, nous avons mené une étude auprès de 83 enfants de langues d'origines âgés d'en moyenne 10.5 ans. Les participants ont effectué deux tâches de mesure de leurs habiletés métasyntaxiques, soit une tâche de répétition de phrases agrammaticales et une tâche de réplication de l'erreur. Afin d'obtenir une mesure de la capacité de mémoire phonologique des participants, nous les avons soumis à une tâche de répétition de non-mots, soit celle de Poncelet et Van der Linden (2003). Dans le but de contrôler l'influence des connaissances langagières des participants pouvant intervenir lors de la réalisation des tâches métasyntaxiques ou de la tâche de répétition de non-mots, les participants ont aussi été soumis à des tâches de mesure des connaissances lexicales réceptives et syntaxiques, en plus d'avoir répondu à un questionnaire de données sociodémographiques. Diverses analyses ont été menées sur les résultats obtenus, dont des analyses de régression standard qui nous ont

permis d'affirmer que la capacité de mémoire phonologique est un indicateur important de la performance des participants à la tâche de répétition de phrases agrammaticales et ce, même lorsque l'influence des connaissances lexicales et syntaxiques est contrôlée. Cependant, la contribution de la capacité de mémoire phonologique à la réplication d'erreur s'est avérée non significative. Notre étude permet de faire ressortir le caractère multifactoriel de la réalisation de tâches métasyntaxiques en plus de mettre en lumière les liens étroits unissant la capacité de mémoire phonologique et les autres systèmes de la mémoire de travail.

Mots clés : habiletés métasyntaxiques, capacité de mémoire phonologique, enfants de langues d'origine.

INTRODUCTION

En 2011-2012, les enfants de langues d'origine constituaient plus de la moitié de la population de la Commission scolaire de Montréal (Commission scolaire de Montréal, 2012). Pendant que les enseignants sont chaque jour confrontés à cette réalité linguistique, les chercheurs tentent de mieux comprendre les défis et les difficultés rencontrés par ces enfants éduqués en milieu scolaire francophone. Le développement de la compétence en lecture représente assurément la principale préoccupation de ces chercheurs, et l'étude des habiletés y étant associées se voit, conséquemment, primordiale. Parmi celles-ci, les habiletés métaphonologiques sont celles qui ont le plus reçu d'intérêt de la part des chercheurs, mais récemment, l'étude des habiletés métasyntactiques a aussi pris de l'importance. Elles joueraient en effet un rôle important lors de la lecture tel que le démontrent de nombreuses études menées notamment auprès d'enfants de langues d'origine.

Parallèlement, peu d'auteurs se sont intéressés à la mise en œuvre, d'un point de vue cognitif, des habiletés métasyntactiques; nous pouvons nous demander quels facteurs cognitifs sont impliqués lors de la réalisation d'une tâche visant à les mesurer, ou comment les connaissances de l'apprenant sont mises à contribution lors de la réalisation d'une tâche métasyntaxique.

C'est donc avec l'objectif de mieux comprendre les processus et connaissances sous-tendant la réalisation d'une tâche métasyntaxique que nous avons effectué ce travail de recherche doctorale. Nous nous sommes penchée plus spécifiquement sur l'étude d'une variable cognitive, soit la capacité de mémoire phonologique. Cette dernière bénéficie récemment d'un grand intérêt de la part des chercheurs étant donné son implication dans la mise en œuvre d'un grand nombre d'habiletés linguistiques et métalinguistiques; une étude approfondie de la recherche récente nous a ainsi permis de croire qu'elle devait aussi être impliquée lors de la réalisation de tâches métasyntaxiques. La recherche doctorale que nous avons menée nous a permis de le vérifier empiriquement.

Cette thèse se divise en six chapitres. Le premier chapitre expose la problématique liée à l'étude des habiletés métasyntactiques auprès des enfants de langues d'origine et explique la pertinence de l'intérêt de l'étude de la capacité de mémoire phonologique comme facteur d'importance impliqué lors de la réalisation d'une tâche métasyntactique. L'élaboration de cette problématique nous a permis de formuler nos questions de recherche, qui sont présentées à la fin de ce premier chapitre.

Le second chapitre, intitulé *Modèles théoriques*, est divisé en deux grandes parties. La première traite de notre premier construit, soit les habiletés métasyntactiques. Afin de pouvoir définir ce qui caractérise les habiletés métasyntactiques, nous présentons une revue détaillée des caractéristiques attribuées par différents chercheurs à l'activité métalinguistique. Puis, nous poursuivons en étudiant différents modèles explicatifs du développement des habiletés métalinguistiques, en commençant par les modèles destinés au contexte du développement de la langue maternelle pour ensuite nous tourner vers un modèle adapté au contexte de la langue seconde. Nous passons ensuite à la deuxième partie du chapitre, qui a comme objet la capacité de mémoire phonologique, soit notre second construit à l'étude. Nous présentons d'abord une revue de modèles descriptifs de la mémoire de travail avant de nous arrêter au sous-système de la mémoire qui nous intéresse particulièrement, soit la boucle phonologique. Cela nous permet de définir ce que nous entendons par *capacité de mémoire phonologique*.

Après avoir, dans le deuxième chapitre, clairement défini les concepts à l'étude et les avoir situés dans des modèles théoriques pertinents, nous poursuivons avec le troisième chapitre, qui permet de mettre en lumière les liens unissant les habiletés métasyntactiques et la capacité de mémoire phonologique. Nous débutons en décrivant les études ayant mis à l'étude ces deux construits de façon directe en nous centrant d'abord sur les études menées auprès d'enfants de langues d'origine, puis auprès d'autres populations. Nous nous tournons ensuite vers les études empiriques nous permettant de lier les deux construits de façon indirecte, soit par l'intermédiaire des connaissances syntaxiques. Nous terminons le chapitre en expliquant les liens théoriques qui nous permettent de croire que la capacité de mémoire phonologique apporte une contribution importante à la réalisation de tâches métasyntactiques.

Le quatrième chapitre nous permet d'exposer les détails liés à la méthode utilisée afin de répondre à nos questions de recherche. Ainsi, après avoir présenté notre devis d'expérience, nous poursuivons en décrivant les participants et les instruments de mesure. Nous expliquons ensuite comment se sont déroulés la collecte et le dépouillement et le codage des données. Finalement, nous justifions le choix des analyses effectuées sur les données recueillies.

Le chapitre suivant, soit le cinquième chapitre, est destiné à l'analyse des données. La première partie du chapitre présente les analyses statistiques descriptives. Suivent ensuite les analyses statistiques inférentielles menées sur les résultats obtenus par les participants aux différentes tâches. Ces analyses nous permettront de répondre, dans le chapitre suivant, à nos questions de recherche.

Le chapitre *Discussion*, sixième et dernier chapitre de notre thèse, apporte réponse à nos questions de recherche et met en lien les résultats que nous avons obtenus avec les résultats d'études antérieures. Aussi, dans ce chapitre, nous présentons certaines limites de notre étude et terminons en mentionnant les implications de notre étude sur la recherche ainsi qu'en présentant des pistes de recherche. Enfin, une conclusion reprenant les éléments principaux de notre étude clôt la thèse.

CHAPITRE I

PROBLÉMATIQUE

L'apprentissage de la lecture est considéré l'objectif central de l'éducation et constitue une condition nécessaire au succès scolaire (Bialystok, 2001a; Lipka, Siegel et Vukovic, 2005). En effet, dans les premières années de scolarisation, l'enfant doit apprendre à lire afin de pouvoir, plus tard, lire pour apprendre (Zimmerman, Rodriguez, Rewey et Heidemann, 2008). Conséquemment, plusieurs chercheurs se sont penchés sur les facteurs pouvant influencer le développement de la lecture, et ce tant en langue maternelle (désormais L1) (p.ex., Tunmer, 1989; Gaux et Gombert, 1999a; Plaza et Cohen, 2003) qu'en langue seconde (désormais L2) notamment auprès de populations d'*enfants de langues d'origine* (p.ex., Lesaux et Siegel, 2003; Lefrançois et Armand, 2003; Simard, Fortier et Foucambert, 2013), soit des enfants qui grandissent dans une maison où une langue qui n'est pas la langue de la majorité est parlée, et « qui parlent ou au moins comprennent la langue, et qui sont à un certain degré bilingue dans cette langue » (notre traduction de Valdés, 2001, p.2: *who speaks or at least understands the language, and who is to some degree bilingual in that language*) et la langue de la majorité.

Parmi les différents facteurs identifiés (voir Siegel, 1993), les *habiletés métasyntactiques*, définies comme des habiletés « à réfléchir sur les aspects syntaxiques du langage et à en contrôler délibérément l'usage » (Gombert, 1988, p. 69), jouent un rôle important lors de la lecture en facilitant à la fois la reconnaissance de mots (p.ex., Jongejan, Verhoeven et Siegel, 2007; Lefrançois et Armand, 2003; Chiappe, Siegel et Wade-Woolley, 2002) et la compréhension (p.ex., Masny, 2006; Armand, 2005; Low et Siegel, 2005). Par ailleurs, il ressort de ces études que les habiletés métasyntactiques, dont la mesure, controversée (voir Gaux et Gombert, 1999b; Simard et Fortier, 2008), s'effectue au moyen de différentes tâches

dont la demande cognitive varie (p.ex., jugement de grammaticalité, identification et correction d'erreurs, etc.), permettent de distinguer les enfants de langues d'origine et les enfants locuteurs natifs. En effet, les enfants de langues d'origine obtiennent généralement des résultats statistiquement inférieurs à ceux des locuteurs natifs (p.ex., Armand, 2000; Da Fontoura et Siegel, 1995; Lipka *et al.*, 2005; Lesaux et Siegel, 2003; Jongejan *et al.*, 2007; Low et Siegel, 2005; Simard et Fortier, 2005, 2006), et ce même lorsque la compétence en lecture des enfants des deux groupes est comparable (p.ex., Jongejan *et al.*, 2007; Da Fontoura et Siegel, 1995). Toutefois, même si les enfants de langues d'origine possèdent une compétence équivalente à celle des locuteurs natifs en lecture au cours de leurs études au niveau primaire, il n'est pas dit que les difficultés qu'ils éprouvent quant au développement de leurs habiletés métasyntaxiques n'entraveront pas éventuellement leur compréhension en lecture (Lesaux, Rupp et Siegel, 2007). En effet, plus l'enfant progresse dans le système scolaire, plus il est confronté à des défis liés à la compréhension de phrases et de textes complexes, et c'est souvent au secondaire, alors que la compréhension en lecture est au cœur du succès scolaire, que les difficultés en lecture se font sentir (voir Lesaux *et al.*, 2007).

Il importe donc, dès le primaire, de tenter de comprendre les difficultés éprouvées par les enfants de langues d'origine relativement au développement de leurs habiletés métasyntaxiques. Malgré le rôle important joué par ces habiletés lors de la lecture (p.ex., Abu-Rabia et Siegel, 2002; Chiappe, Siegel et Gottardo, 2002; Siegel, 1993), peu d'auteurs (p.ex., Chiappe, Siegel et Wade-Woolley, 2002; Lesaux et Siegel, 2003; Lipka *et al.*, 2005) ont tenté de comprendre les facteurs qui sous-tendent l'activité métasyntaxique et qui pourraient, éventuellement, expliquer ces difficultés. Les faibles performances des participants sont ainsi théoriquement attribuées soit au manque de temps d'instruction consacré au développement de ces habiletés (Chiappe, Siegel et Wade-Woolley, 2002; Lesaux et Siegel, 2003) ou à l'influence négative de la L1 sur le développement syntaxique dans la langue de la majorité (Lipka *et al.*, 2005). Comme autre piste d'explication, des chercheurs ont tenté d'isoler l'influence de différentes variables liées aux habiletés langagières telles la compétence en lecture (p.ex., Da Fontoura et Siegel, 1995; Simard *et al.*, 2013) ou les connaissances lexicales (p.ex., Davidson, Raschke et Pervez, 2010), sans que

cela ne permette réellement de comprendre ce qui sous-tend, d'un point de vue cognitif, l'activité métasyntaxique.

En effet, les variables cognitives ayant le plus souvent été mises en relation avec l'activité métasyntaxique correspondent à l'intelligence non verbale et à la mémoire de travail. À cela s'ajoute, dans des études plus récentes (p.ex., Gottardo, Collins, Baciú et Gebotys, 2008 ; Simard, Foucambert et Labelle, à paraître), l'étude de l'influence de la mémoire phonologique. Alors que la mesure d'intelligence non verbale sert principalement à s'assurer qu'aucun participant n'éprouve de difficultés cognitives particulières (Lefrançois et Armand, 2003, p. 224), la relation entre les habiletés métasyntaxiques et la mémoire de travail se manifeste par des corrélations entre les résultats obtenus des tâches métasyntaxiques et de la tâche de mesure de la mémoire de travail (p.ex., D'Angiulli, Siegel et Serra, 2001; Da Fontoura et Siegel, 1995). L'utilisation, dans les études précédemment mentionnées, de la mesure de mémoire de travail reste à la fois méthodologiquement contestable en raison de la nature de la tâche proposée, et peu exploitée dans l'explication des résultats obtenus. À cet égard mentionnons le travail de Siegel et ses collègues (p.ex., D'Angiulli *et al.*, 2001; Da Fontoura et Siegel, 1995; Lesaux et Siegel, 2003) qui utilisent, pour mesurer la mémoire de travail de leurs participants, soit une tâche de répétition de phrases (p.ex., Lesaux et Siegel, 2003), au cours de laquelle le participant doit répéter des phrases de plus en plus longues et complexes, ou une tâche appelée « tâche de mémoire de mots », au cours de laquelle le participant doit proposer un mot manquant dans une phrase et répéter, ensuite, tous les mots manquants qu'il aura fournis (d'après Siegel et Ryan, 1989). L'utilisation de ces tâches peut soulever certaines questions. D'abord, nous considérons que leur réalisation est fortement liée à la compétence langagière de l'apprenant, et ne représente donc pas réellement une mesure de la mémoire de travail du participant qui soit indépendante de cette compétence langagière, surtout si l'effet de cette variable n'est pas isolé. Il est ainsi impossible, en utilisant une telle tâche, d'isoler la contribution de la mémoire de travail, comme variable individuelle, à la réalisation de tâches métasyntaxiques. Par ailleurs, la mesure obtenue, par exemple, de la tâche de mémoire de mots, touche à la fois l'aspect de traitement et d'emmagasinage de l'information en mémoire (voir Daneman et Carpenter, 1980), et ne permet pas de départager l'implication des différents sous-systèmes de la mémoire lors de la réalisation d'une tâche

donnée. En effet, selon le modèle de la mémoire de travail proposé par Baddeley (Baddeley et Hitch, 1974; Baddeley, 1986, 2000a), la mémoire de travail serait composée d'une unité de gestion centrale, et de trois sous-systèmes, soit la tablette visuospatiale, la boucle phonologique et le tampon épisodique. Ces différents systèmes occuperaient des fonctions distinctes qu'une tâche de mesure de la mémoire de travail telle la tâche de mémoire de mots ne permettrait pas d'isoler. Ce n'est que dans certaines études plus récentes (p.ex., Gottardo *et al.*, 2008; Simard *et al.*, à paraître) que les chercheurs ont visé spécifiquement à l'implication de la mémoire phonologique qu'ils ont mesurée à l'aide d'une tâche de répétition de non-mots¹. L'utilisation d'une telle tâche permet de limiter certains problèmes soulevés par l'utilisation des tâches de mémoire de phrases et de mémoire de mots en contrôlant, du moins partiellement, l'influence des connaissances langagières des participants, en plus d'isoler le sous-système de la mémoire de travail mis à l'œuvre.

Au-delà du choix de la tâche utilisée comme mesure de la mémoire de travail dans les études où sont aussi évaluées les habiletés métasyntactiques d'enfants de langues d'origine, une autre observation concerne le lien qui est établi entre les mesures des habiletés métasyntactiques et de mémoire de travail. Comme ces mesures sont majoritairement utilisées par les chercheurs afin d'expliquer les performances des apprenants en lecture, la relation établie entre les habiletés métasyntactiques et la mémoire de travail repose essentiellement sur des résultats d'analyses corrélationnelles effectuées sur l'ensemble des mesures requises par l'étude (p.ex., conscience phonologique, lecture de mots, compréhension de textes, etc.) (p.ex., Lesaux et Siegel, 2003; Chiappe, Siegel et Wade-Woolley, 2002; Chiappe, Siegel et Gottardo, 2002), à l'exception de l'étude de Simard *et al.* (à paraître) où un modèle d'équation structurelle est utilisé. Les résultats des analyses corrélationnelles indiquent, dans certains cas, que les habiletés métasyntactiques et la mémoire de travail sont corrélées (p.ex., Abu-Rabia et Siegel, 2002, Chiappe, Siegel et Wade-Woolley, 2002). En outre, les résultats de l'étude de

¹ Les termes « non-mot » et « pseudomot » sont souvent utilisés de façon interchangeable : alors qu'un *pseudomot* correspond à une suite de lettres prononçable et respectant les règles orthographiques d'une langue tout en n'ayant aucun sens, un *non-mot* correspond plutôt à une suite aléatoire de non conforme (*illegal*) au point de vue orthographique et phonologique (Ziegler, Besson, Jacobs, Nazir et Carr, 1997). Dans notre thèse, nous utiliserons des mots respectant la structure phonotactique d'une langue tout en n'étant pas des vrais mots, mais nous les nommerons néanmoins *non-mots* afin de nous conformer à la littérature anglophone qui utilise le terme *nonword* pour référer à ce type de mot (voir Gathercole, 2006).

Simard *et al.* (à paraître) indiquent que la mémoire phonologique ne contribue pas de façon significative à l'activité métasyntaxique. Ces observations empiriques directes ne permettent donc pas d'établir de façon convaincante la relation entre les habiletés métasyntaxiques et la mémoire. Aussi, la contribution de la mémoire de travail (ou phonologique) à la réalisation de tâches métasyntaxiques chez des apprenants de langues d'origine n'est jamais discutée en profondeur, car aucune étude, effectuée auprès d'enfants de langues d'origine, n'avait, comme objectif principal de mesurer la contribution de la mémoire à la réalisation de tâches métasyntaxiques.

Le rôle de la mémoire lors de l'activité métasyntaxique mérite cependant d'être exploré plus en profondeur afin de mieux comprendre les processus cognitifs impliqués dans une telle activité. En effet, la demande cognitive exercée lors de l'activité métasyntaxique ne peut, théoriquement, avoir lieu sans l'implication de la mémoire. Rappelons à cet effet que l'activité métasyntaxique implique la réflexion au sujet des aspects syntaxiques du langage et le contrôle délibéré de leur usage (Gombert, 1988). Ainsi, afin de réaliser une tâche métasyntaxique, les éléments syntaxiques devant faire état d'analyse et de réflexion doivent être maintenus en mémoire afin de permettre cette analyse, qui va au-delà de la simple compréhension du message véhiculé. Ce maintien en mémoire pourrait être soutenu par un sous-système de la mémoire de travail, soit la *capacité de mémoire phonologique* (ou boucle phonologique, traduction de *phonological loop*). Ce sous-système est responsable de l'emmagasinage (*storing*) et de l'autorépétition (*rehearsal*) des informations verbales (Baddeley et Hitch, 1974; Baddeley, 1986, 2000a), et est par ailleurs impliqué dans différents aspects du développement de la L1 (p.ex., Gathercole, Willis et Baddeley, 1992; Baddeley, Gathercole et Papagno, 1998; Gathercole, 2006) ou d'une L2 (p.ex., French, 2006, O'Brien, Segalowitz, Freed et Collentine, 2007; Service, 1992; Cheung, 1996). Relativement à la mise en œuvre de l'activité métasyntaxique, la capacité de mémoire phonologique permettrait de garder en mémoire des éléments syntaxiques à des fins d'analyse langagière. Aussi, la mémoire phonologique peut être impliquée dans ce qui correspond au deuxième volet de la définition de Gombert (1988), soit le contrôle de l'usage des aspects syntaxiques. En effet, comme la capacité de la mémoire phonologique est limitée (Baddeley, 1986), la mémoire contribuerait au contrôle des traitements langagiers en limitant, dans la mémoire, la partie

des données qui doit être traitée. La capacité de mémoire phonologique serait donc liée, par ces liens indirects de nature théorique, aux habiletés métasyntaxiques.

Certains liens indirects, de nature empirique, permettent aussi de lier ces deux capacités par le biais des connaissances syntaxiques (ou grammaticales), comme le démontrent des études effectuées dans le domaine de l'acquisition de la L1 ou d'une L2. En effet, la mémoire phonologique prédirait de façon significative, selon French et O'Brien (2008), le développement grammatical d'apprenants francophones d'anglais L2 et ce, indépendamment de leurs connaissances grammaticales préalables et de leurs connaissances lexicales. Précisons que peu d'études ont, à l'instar de French et O'Brien (2008), révélé la contribution unique de la mémoire phonologique, soit la contribution de la mémoire lorsque les connaissances grammaticales et lexicales préalables de l'apprenant étaient contrôlées, lors du développement syntaxique. Andrade et Baddeley (2011) ajoutent, à ce sujet, avoir observé un manque criant d'études pouvant réussir à départager la contribution de la mémoire phonologique de celle des connaissances lexicales lorsqu'il est question de développement syntaxique.

Ce développement des connaissances syntaxiques, qui peut par ailleurs se faire sans manifestation d'analyse explicite, est quant à lui lié aux habiletés métasyntaxiques, tel qu'en témoignent les résultats d'études menées auprès de populations d'enfants anglophones en contexte de développement de la L1 (p.ex., Bowey et Patel, 1988; Cain, 2007). Bowey et Patel (1988) présentent les résultats d'analyses corrélationnelles démontrant que, chez des enfants de première année du primaire, les habiletés métasyntaxiques, mesurées à l'aide d'une tâche de répétition de phrases agrammaticales et d'une tâche de correction de l'erreur, sont corrélées à la connaissance grammaticale, évaluée par une tâche de répétition de phrases. Il a aussi été démontré que les résultats obtenus d'une mesure standardisée de la connaissance grammaticale peuvent prédire, de façon significative, les résultats à une tâche de correction de l'erreur chez des enfants de 9-10 ans (Cain, 2007).

Ainsi, bien que les conclusions de l'étude de Simard *et al.* (à paraître) n'aient pas démontré que la capacité de mémoire phonologique contribuerait directement à la réalisation de tâches

métasyntaxiques, il semblerait que la capacité de mémoire phonologique et les habiletés métasyntaxiques soient liées indirectement par le biais des connaissances grammaticales. D'autres études sont donc nécessaires afin de mieux comprendre la relation entre ces deux construits. Qui plus est, il est important que la recherche permette de démontrer que la capacité de mémoire phonologique joue un rôle lors de la réalisation de tâches métasyntaxiques au-delà du rôle qui pourrait être attribué aux connaissances lexicales et syntaxiques.

1.1 Questions de recherche

Alors que l'objectif de nombreuses études au sujet de la capacité métasyntaxique d'enfants de langues d'origine correspond soit à mesurer son implication dans l'apprentissage de la lecture (p.ex., Lesaux et Siegel, 2003; Lefrançois et Armand, 2003; Jongejan *et al.*, 2007) ou à comparer la performance de ces enfants avec celle d'enfants monolingues (p.ex., Davidson *et al.*, 2010), la compréhension et l'évaluation des processus cognitifs mis en œuvre lors de la réalisation d'une tâche métasyntaxique restent peu explorées. Plus précisément, la contribution de la capacité de mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntaxiques, contribution pourtant théoriquement et empiriquement justifiable, mérite d'être approfondie, étant donné l'importance des habiletés métasyntaxiques et les difficultés qu'éprouvent les apprenants de langues d'origine à ce sujet. Notre étude visera donc à explorer cette contribution en tentant de répondre aux questions suivantes :

1. La capacité de mémoire phonologique contribue-t-elle à la réalisation de tâches métasyntaxiques par des enfants de langues d'origine?
2. Si oui, dans quelle mesure la capacité de mémoire phonologique contribue-t-elle à la réalisation de tâches métasyntaxiques, chez des enfants de langues d'origine, au-delà de l'influence des connaissances lexicales et syntaxiques?

CHAPITRE II

MODÈLES THÉORIQUES

Nous avons démontré, dans la problématique, l'intérêt de l'étude des habiletés métasyntactiques chez les enfants de langues d'origine. Aussi, afin de comprendre les processus cognitifs sous-jacents à la mise en œuvre de ces habiletés métasyntactiques, nous nous avons justifié la pertinence de nous intéresser à l'étude de la capacité de mémoire phonologique des apprenants.

Dans ce chapitre, nous situerons théoriquement nos deux construits principaux, à savoir les habiletés métasyntactiques et la capacité de mémoire phonologique, relativement aux modèles qui permettent de les expliquer et les définir. Nous proposons, d'abord, de présenter le cadre de recherche général dans lequel s'insère l'étude des habiletés métasyntactiques, soit l'étude des habiletés métalinguistiques (2.1). Nous terminerons ce chapitre en présentant les notions et modèles théoriques liés à la capacité de mémoire phonologique (2.2).

2.1 Habiletés métalinguistiques

L'étude des *habiletés métasyntactiques*, soit les habiletés « à réfléchir sur les aspects syntaxiques du langage et à en contrôler délibérément l'usage » (Gombert, 1988, p.69), s'insère dans un cadre touchant les habiletés métalinguistiques (ou l'habileté métalinguistique) au sens plus général, soit sans égard à l'aspect visé (Gombert, 1986, 1988). Rappelons en effet que Gombert (1990) associe différents aspects aux habiletés métalinguistiques selon le domaine langagier visé, que ce soit la syntaxe (habiletés métasyntactiques), la phonologie (habiletés métaphonologiques), la sémantique (habiletés métasémantiques), le lexique (habiletés métalexicales) ou encore la pragmatique (habiletés

métapragmatiques). C'est donc dans ce cadre plus général que nous identifierons d'abord, les caractéristiques servant à définir ce que sont les habiletés métalinguistiques, caractéristiques que nous appliquerons à la définition des habiletés métasyntaxiques (2.1.1). Puis, nous présenterons des modèles de développement métalinguistique proposés en contexte de L1 (2.1.2) et, finalement, le modèle proposé pour l'étude du développement métalinguistique en contexte de L2 (2.1.3). Ces modèles ont été développés pour représenter l'ensemble des habiletés métalinguistiques, donc aussi les habiletés métasyntaxiques.

2.1.1 Caractériser le « métalinguistique »

Avant de nous pencher précisément sur les difficultés inhérentes à la définition de la notion de « métalinguistique » dans le domaine de l'acquisition des langues (voir Huot et Schmidt, 1996), il importe d'abord de préciser que ce que nous entendons par « métalinguistique » ne correspond pas au métalangage tel qu'utilisé dans la tradition linguistique. En effet, les linguistes nommaient traditionnellement *métalangage*, ou *métalangue*, « la langue servant à définir une langue » (Benveniste, 1974, p.35). Dans le domaine de la psychologie cognitive, le terme métalinguistique est plutôt utilisé pour définir un sous-domaine de la métacognition qui concerne le langage et son utilisation (Gombert, 1996, p. 41). Ainsi, alors que le linguiste s'intéressera à l'analyse du langage, les psycholinguistes s'intéressent plutôt à l'analyse des comportements du sujet qui lui permettront de comprendre les processus cognitifs sous-jacents à la gestion des objets langagiers ou à leur utilisation (Gombert, 1988).

Une fois cette distinction faite, il reste toujours à différencier ce qui est purement linguistique, donc ce qui touche la production et l'interprétation des énoncés (Berthoud, 1982), de ce qui est dit métalinguistique. Certains auteurs, dont notamment Demont et Gombert (1995) et Kolinsky (1986), ont tenté de caractériser les habiletés métalinguistiques et de les différencier des habiletés purement linguistiques. Ainsi, Demont et Gombert (1995) ont fait ressortir l'aspect *déclaratif* de certaines définitions, soit l'importance de la conscience du sujet de ses connaissances langagières, et l'ont opposé à l'aspect plus *procédural*, c'est-à-dire orienté vers le « savoir-faire », retrouvé dans d'autres définitions. Kolinsky (1986) s'est plutôt intéressée à mettre en lumière le caractère conscient, délibéré et contrôlé définissant les habiletés métalinguistiques. Dans ce qui suit, nous nous sommes inspirée des catégories

identifiées par Demont et Gombert (1995) et Kolinsky (1986) et avons passé en revue plusieurs études au sujet des habiletés métalinguistiques ou d'un de leurs aspects, tant en contexte de L1 que de L2, afin de faire ressortir les caractéristiques les plus présentes dans leur définition. Nous avons identifié trois caractéristiques principales : 1) la manifestation de la conscience; 2) la langue considérée comme objet; et 3) le contrôle cognitif et la manipulation des structures langagières. Dans ce qui suit, nous ferons état des définitions des habiletés métalinguistiques proposées par différents auteurs selon les trois caractéristiques relevées. Puis nous présenterons une synthèse et retiendrons les caractéristiques qui, dans le cadre de notre étude, serviront à définir les habiletés métasyntaxiques.

2.1.1.1 Manifestation de la conscience

Van Kleeck, en 1982, définissait l'habileté métalinguistique comme « l'habileté à réfléchir consciemment sur la nature et les propriétés du langage » (notre traduction de Van Kleeck, 1982, p.237: *ability to reflect consciously upon the nature and properties of language*). Gombert a repris cette notion pour définir l'habileté métalinguistique comme l'habileté à exercer « une manipulation consciente de l'objet langagier » (1986, p.5) ou comme « capacité du sujet à réfléchir intentionnellement et consciemment sur le langage pris comme objet » (Demont et Gombert, 1995, p.11). C'est donc le fait de prendre conscience des propriétés du système linguistique qui différencie l'activité linguistique, inconsciente, de l'activité métalinguistique (Kolinsky, 1986). À cet effet, Culioli (1968) propose d'utiliser le terme « épilinguistique » pour caractériser des activités qui ne seraient pas conscientes, terme par la suite repris par Gombert (1988).

Toutefois, cette caractéristique permettant de différencier l'activité métalinguistique, soit une activité conscience, de l'activité simplement linguistique, dite inconsciente, ne fait pas l'unanimité. En effet, la notion même de conscience a été débattue par de nombreux auteurs notamment dans le domaine de l'acquisition des L2 (Bange, Carol et Griggs, 2000; Scherfer, 2000; Schmidt, 1990) étant donné la difficulté, voire l'impossibilité de l'opérationnaliser. Traditionnellement, la conscience était mesurée par la capacité du sujet à verbaliser une règle ou une analyse linguistique, mais il est maintenant largement admis que l'incapacité de verbaliser n'implique pas nécessairement la non-conscience, surtout lorsqu'il est question

d'enfants qui doivent commenter une langue qu'ils viennent d'acquérir (Green et Hecht, 1992; voir aussi, en L1, Gombert, 1988; Kolinsky, 1986). Étant donné qu'aucune procédure expérimentale ne peut nous permettre de mesurer la conscience, certains auteurs, tels McLaughlin (1990) et Bialystok (2001a) ont même proposé de rejeter la distinction conscient- inconscient.

Malgré ces difficultés relatives à l'opérationnalisation de la conscience, plusieurs chercheurs ont retenu le critère de la manifestation de la conscience pour définir les habiletés métalinguistiques, et ce tant dans la recherche en L1 (p.ex., Warren-Leubecker et Carter, 1988; Tsang et Stokes, 2001; Barrera et Maluf, 2003) qu'en L2 (p.ex., Fortier et Simard, 2008; Renou, 2001; Simard et Wong, 2004; Simard, 2004).

2.1.1.2 Considération de la langue comme objet

Outre l'implication de la conscience, l'activité métalinguistique peut aussi être définie relativement à l'importance, lors d'une telle activité, de considérer la langue comme objet d'étude, comme en témoigne la définition de Cazden (1976) selon laquelle l'habileté métalinguistique correspond à « l'habileté de rendre opaques les formes du verbales et de leur prêter attention en elles-mêmes et pour elles-mêmes) (traduction de Gombert, 1990, p.14, de Cazden, 1976, p.603: *the ability to make language forms opaque and attend to them in and for themselves*). Cette idée que la langue ne doit plus seulement être utilisée comme objet permettant la communication, mais comme objet d'étude et de réflexion en soi, a été incluse, entre autres, dans les définitions fournies par Pratt et Grieve (1984), qui définissent l'habileté métalinguistique comme « l'habileté à penser et à réfléchir au sujet de la nature et des fonctions du langage » (notre traduction de Pratt et Grieve, 1984, p. 2: *the ability to think about and reflect upon the nature and functions of language*). Elle a aussi été reprise dans une partie de la définition de Tunmer, Herriman et Nesdale (1988), selon lesquels « l'habileté métalinguistique permet de réfléchir au sujet des caractéristiques structurales du langage parlé » (notre traduction de Tunmer *et al.*, 1988, p. 136: *metalinguistic ability enables one to reflect on [...] the structural features of spoken language*). Cette caractéristique correspond aussi à une des deux sous-composantes de l'habileté métalinguistique telle que définie par Bialystok (1990, 2001a, Bialystok et Ryan, 1985). En effet, selon ces auteurs, l'habileté

métalinguistique met en œuvre la capacité d'analyse des connaissances linguistiques. Ainsi, alors que l'activité linguistique implique des représentations qui restent non analysées, l'activité métalinguistique requière une analyse explicite des connaissances sur la structure du langage (Bialystok, 1990)².

Ainsi, l'habileté métalinguistique est mise en œuvre lors d'activités ayant comme objet d'étude le langage. Ce dernier, lors d'une activité purement linguistique, ne servirait que de véhicule à la transmission des pensées (Van Kleeck, 1982). Cette distinction entre le langage-objet de communication, et le langage-objet de pensée, a été adoptée par plusieurs chercheurs en L1 (Roth, Speece, Cooper et De La Paz, 1996; Gaux et Demont, 1997) et en L2 (Gutiérrez, 2008; Galambos et Hakuta, 1988) pour définir l'habileté métalinguistique.

2.1.1.3 Contrôle et manipulation des structures langagières

Finalement, une autre caractéristique souvent présente dans les écrits servant à définir l'habileté métalinguistique se situe plutôt dans le domaine procédural (savoir-faire), tel que qualifié par Demont et Gombert (1995, p. 12), et concerne la capacité de manipuler les structures de la langue. Selon Tunmer et Herriman (1984), la mise en œuvre de l'habileté métalinguistique requiert « l'utilisation de processus de contrôle afin d'effectuer les opérations mentales sur les produits des mécanismes mentaux à l'œuvre lors de la compréhension et production de phrases » (notre traduction de Tunmer et Herriman, 1984, p.35: *the use of control processing to perform mental operations on the products of the mental mechanisms involved in sentence comprehension and production*). Bialystok (1990, 2001a, Bialystok et Ryan, 1985) reprend l'idée de contrôle cognitif comme deuxième sous-composante de son modèle. Elle nomme cette composante le *contrôle des traitements langagiers*, qui correspond à la capacité de diriger son attention sur les informations pertinentes et appropriées, et à les intégrer en temps réel (Bialystok, 1990). Quant à Tunmer *et al.* (1988), ils font aussi état de l'habileté à manipuler la structure du langage oral en affirmant que « l'habileté métalinguistique permet de manipuler les caractéristiques

² Il est à noter que Bialystok (2001a) propose une distinction entre la connaissance métalinguistique (*metalinguistic knowledge*), l'habileté métalinguistique (*metalinguistic ability*) et la conscience métalinguistique (*metalinguistic awareness*).

structurales du langage parlé» (notre traduction de Tunmer *et al.*, 1988, p.136 : *metalinguistic ability enables one [...]to manipulate the structural features of spoken language*).

Peu d'auteurs, outre Nation et Snowling (2000) en L1, ont retenu uniquement cette caractéristique pour définir l'habileté métalinguistique. Nous la retrouvons plus souvent, comme nous le verrons dans la synthèse suivante, combinée à une autre des caractéristiques dont il a été question.

2.1.1.4 Synthèse et caractéristiques retenues

Nous avons vu que les définitions des habiletés métalinguistiques proposées dans la littérature incluent normalement au moins une des trois caractéristiques que nous avons relevées, soit 1) la manifestation de la conscience; 2) la langue considérée comme objet; et 3) le contrôle cognitif et la manipulation des structures langagières. Il est important de noter que plusieurs définitions incluent cependant plus d'une des caractéristiques mentionnées précédemment. Ainsi, Gombert lui-même, dans différents écrits, combine soit la première et la deuxième caractéristique (Demont et Gombert, 1995, p.11 : « capacité du sujet à réfléchir intentionnellement et consciemment sur le langage pris comme objet ») ou encore la première et la troisième (Gombert, 1986, p.5 : « une manipulation consciente de l'objet langagier »). Tunmer *et al.* (1988) évitent de traiter du caractère conscient et retiennent plutôt l'habileté à réfléchir au sujet de la langue et à en manipuler les structures. De nombreux auteurs se sont ralliés à cette définition (en L1 : Pratt, Tunmer et Bowey, 1984; Cain, 2007; Mokhtari et Thompson, 2006; en L2 : Campbell et Sais, 1995). Finalement, Bialystok (1990) retient aussi les deux dernières caractéristiques et définit l'habileté métalinguistique selon la mise en œuvre de deux sous-composantes : l'analyse des connaissances linguistiques et le contrôle des traitements. Cette définition a été adoptée par plusieurs chercheurs (p.ex., en L1 : Willows et Ryan, 1986; Ricciardelli, 1993; en L2 : Geva et Ryan, 1993).

La définition des habiletés métalinguistiques (les opposant aux habiletés purement linguistiques) que les chercheurs retiennent revêt une importance capitale quand vient le temps d'opérationnaliser les concepts et de mesurer les habiletés métalinguistiques des participants. Comme la conscience est impossible à opérationnaliser, tel que nous l'avons

expliqué précédemment, nous avons choisi de ne pas retenir cette caractéristique dans notre définition des habiletés métalinguistiques. Nous retiendrons donc 1) l'importance de considérer la langue comme objet, et 2) la mise en œuvre du contrôle cognitif et de la manipulation des structures langagières. L'adoption de ces caractéristiques peut s'étendre aux différents aspects des habiletés métalinguistiques, dont notamment aux habiletés métasyntaxiques, soit l'aspect auquel nous nous intéressons dans le cadre de cette thèse. Ainsi, nous définissons les habiletés métasyntaxiques comme des habiletés « à réfléchir sur les aspects syntaxiques du langage et à en contrôler délibérément l'usage » (Gombert, 1988, p. 69).

Nous avons, dans ce qui précède, établi des critères qui permettent de caractériser ce qui relève des habiletés métalinguistiques et de différencier ces dernières des habiletés qui seraient purement linguistiques. Dans ce qui suit, nous présenterons différents modèles développementaux des habiletés métalinguistiques dans un contexte de L1.

2.1.2 Développement métalinguistique en L1

Une des premières manifestations de l'activité métalinguistique peut être observée avant l'âge de deux ans, alors que l'enfant répète des mots afin d'imiter la prononciation de l'adulte (Birdsong, 1989). Les premières manifestations des habiletés métasyntaxiques, habiletés à l'étude dans le cadre de cette thèse, apparaissent quant à elles vers l'âge de deux ans, lorsque l'enfant corrige une phrase dans laquelle les mots ont été inversés (Birdsong, 1989 ; Demont et Gombert, 1995). Il faut cependant attendre, selon Gombert (1990), vers l'âge de six ou sept ans pour « trouver des jugements qui semblent traduire une identification consciente de la non-application d'une règle syntaxique » (p.86). L'étude du développement des habiletés métasyntaxiques peut se dérouler jusqu'à l'adolescence. En effet, Gaux et Gombert (1999a) ont observé certaines difficultés chez leurs participants, des adolescents âgés jusqu'à 14 ans, lorsque la tâche métasyntaxique requiert des connaissances explicites de la nature, la fonction, ou la classe grammaticale des mots et des groupes de mots de la phrase.

Le développement des habiletés métalinguistiques (et de leurs différents aspects) est influencé par différents facteurs tels l'expérience de l'enfant avec le langage en général,

l'accès au stade des opérations concrètes lors du développement intellectuel général de l'enfant, et l'influence du début de la scolarité élémentaire et plus particulièrement l'apprentissage de la lecture (Demont et Gombert, 1995, p.14). Ainsi, le développement métalinguistique de l'enfant traverse différentes étapes, qui ont été décrites dans des modèles proposés par certains auteurs, soit Karmiloff-Smith (1986), Gombert (1990), et Bialystok (1990, 1993, 2001a ; Bialystok et Ryan, 1985). Nous présenterons tour à tour les modèles proposés par ces auteurs, puis nous offrirons une synthèse de ces trois modèles et en ferons ressortir les points communs.

2.1.2.1 Modèle de Karmiloff-Smith

Le modèle de Karmiloff-Smith (1986) est un modèle récursif comprenant trois phases, dans lesquelles les représentations cognitives de quatre types (connaissances implicites; explicites primaires; explicites secondaires; explicites tertiaires) évoluent de manière dynamique. Notons que le modèle comprend des phases, et non pas des stades; cela implique que, pour une forme linguistique donnée, un enfant peut se situer à une certaine phase sans que l'ensemble du développement de son système langagier ne se trouve à cette phase. Dans ce qui suit, nous décrirons chacune de ces phases en y associant le type de connaissance correspondante.

Phase 1. La première phase possède deux caractéristiques principales : 1) ce sont principalement les stimuli externes qui poussent la production d'une forme linguistique ; 2) l'objectif de l'enfant à ce stade est de réussir, par essai-erreur, à établir une correspondance terme à terme entre une forme linguistique et le contexte dans laquelle elle doit être utilisée. Ainsi, dans cette phase, il n'y a aucune organisation des connaissances, mais plutôt une accumulation d'associations entre la forme et la fonction. Cette phase se termine lorsque la maîtrise procédurale est atteinte.

Le type de connaissances associé à la première phase correspond aux *connaissances implicites* (I), soit des connaissances procédurales, qui ne sont pas définies par des représentations.

Phase 2. La deuxième phase est caractérisée par le fait que l'enfant se détourne des stimuli externes pour se concentrer sur l'organisation des représentations internes qui avaient été emmagasinées de façon indépendante lors de la phase 1. Pour ce faire, des opérateurs métaprocéduraux se mettent en œuvre. Ils permettent la création de liens entre les représentations, donnant ainsi un statut plurifonctionnel à des formes qui étaient emmagasinées de façon indépendante et unifonctionnelle dans la phase 1. Une fois ces représentations consolidées et stabilisées, l'enfant passe à la phase suivante.

Cette phase est associée aux *connaissances explicites primaires* (E-i). Ces connaissances correspondent à la redescription des connaissances implicites, c'est-à-dire que des liens entre les représentations sont définis. Ces liens, bien qu'explicites, ne sont pas conscients.

Phase 3. La troisième phase représente une considération des deux phases précédentes de façon simultanée, soit l'atteinte de l'équilibre entre la reconsidération des stimuli externes et les représentations internes établies lors de la phase 2. Ainsi, les nouveaux stimuli sont intégrés directement au système qui a été développé.

Les connaissances se développant au cours de cette phase sont les connaissances explicites secondaires (E-ii) et tertiaires (E-iii). Les *connaissances explicites secondaires* représentent le résultat d'une seconde redescription des connaissances explicites primaires, qui a pour résultat de rendre conscientes ces connaissances. Quant aux *connaissances explicites tertiaires*, elles correspondent à des connaissances abstraites, accessibles à la verbalisation.

2.1.2.2 Modèle de Gombert

Gombert (1990) utilise le modèle de Karmiloff-Smith (1986) comme point d'appui à celui qu'il propose. C'est pourquoi ces deux modèles possèdent des caractéristiques similaires, dont nous ferons état dans la synthèse qui suivra la description des trois modèles. Le modèle de Gombert (1990) compte quatre phases successives que nous décrirons tour à tour.

Phase 1 - l'acquisition des premières habiletés linguistiques. Dans cette phase, l'enfant emmagasine en mémoire des paires unifonctionnelles mettant en relation une forme

linguistique et un environnement pragmatique donnés, et ce tant en compréhension qu'en production. C'est la rétroaction que l'adulte donne à l'enfant qui permet à ce dernier de renforcer certaines structures et d'en éliminer d'autres; malgré cela, les connaissances restent toujours implicites et de nature procédurale. La phase se termine par le succès comportemental, mais le passage à la phase suivante requiert la réapparition des rétroactions négatives qui a lieu lorsque la production de l'adulte se complexifie et que l'enfant n'a d'autre choix que de réorganiser ses connaissances.

Phase 2 – l'acquisition de la maîtrise épilinguistique. Cette phase correspond à une organisation des connaissances implicites acquises lors de la phase précédente; les formes unifonctionnelles sont mises en relation et deviennent plurifonctionnelles. Les nouvelles formes qui sont rencontrées peuvent s'y annexer et contribuer à la réorganisation en cours. L'enfant se constitue ainsi un système de règles d'emploi des formes linguistiques dont la portée est de plus en plus générale. Cependant, la prise de conscience de ce système n'est pas automatique; la maîtrise développée par l'enfant est plutôt fonctionnelle, et correspond à la maîtrise épilinguistique. Le passage à la phase suivante s'effectue lorsque le besoin de contrôle intentionnel se fait sentir.

Phase 3 – l'acquisition de la maîtrise métalinguistique. Cette phase caractérisée par l'accès à la conscience est facultative; elle ne sera nécessaire que dans les cas où la tâche linguistique requiert un contrôle conscient, comme dans le développement de la lecture et de l'écriture. Cette maîtrise consciente ne peut avoir lieu que sous condition de maîtrise épilinguistique préalable.

Phase 4 – l'automatisation des métaprocessus. Étant donné que le contrôle métalinguistique conscient est cognitivement très coûteux, l'automatisation des métaprocessus permet d'alléger la demande cognitive requise par ce contrôle. Gombert identifie deux types de processus automatiques : les épiprocessus, automatiques et non disponibles à la conscience, et les processus automatisés, automatiques aussi, mais qui restent toujours disponibles pour l'accès conscient si le besoin se manifeste.

2.1.2.3 Modèle de Bialystok

Bialystok (1990, 1993, 2001a; Bialystok et Ryan, 1985) caractérise l'émergence des compétences langagières par le développement de deux composantes procédurales : l'analyse des connaissances linguistiques et le contrôle des traitements langagiers. Toute tâche, tant purement linguistique que métalinguistique, requiert un certain niveau de ces deux composantes. Ce qui caractérise la tâche métalinguistique est le niveau plus élevé, ou plus sophistiqué, de l'une ou l'autre de ces composantes nécessaires à la réussite de la tâche. Ainsi, parallèlement à son développement linguistique, l'enfant subit des changements quant à ses représentations du langage, changements qui lui permettent de passer de la simple conversation à un usage métalinguistique. Nous décrirons maintenant ce qui caractérise les deux composantes du modèle de Bialystok, avant de les intégrer au modèle présenté à la Figure 2.1.

La première sous-composante, *l'analyse des connaissances linguistiques*, correspond au « processus qui est à la base de la construction, de la structuration et de l'explicitation des représentations mentales liées à ces connaissances » (Bialystok, 1990, p.52). Ce processus se déroule en trois stades : les représentations conceptuelles, les représentations formelles et les représentations symboliques. Les *représentations conceptuelles* correspondent à l'encodage des significations en l'absence de la connaissance de la structure du langage. Cela permet à l'enfant d'utiliser correctement le langage sans avoir une connaissance explicite des règles qui le sous-tendent. Les *représentations formelles* sont définies par la connaissance explicite de la structure de la langue. Cela permet à l'enfant d'identifier des sons dans des mots et de diviser les phrases en mots. Finalement, les *représentations symboliques* correspondent à des abstractions du système formel. Ainsi, l'enfant comprend que les lettres et les sons sont des symboles qui, en soi, n'ont pas de signification sinon celle que l'on leur a attribuée.

La seconde composante procédurale, soit le *contrôle des traitements langagiers*, est définie comme « la capacité à diriger son attention sur les informations pertinentes et appropriées, et à les intégrer en temps réel » (Bialystok, 1990, p.54). C'est l'attention sélective qui est la base de ce processus : elle permettrait, d'abord, de sélectionner les représentations

pertinentes, et de sélectionner les aspects d'une représentation particulière qui sont pertinents à la solution.

Bialystok représente son modèle de façon schématique, à l'aide de deux axes (niveau d'analyse sur l'axe des abscisses : d'une demande faible d'analyse, à gauche, à une demande élevée d'analyse, à droite; niveau de contrôle sur l'axe des ordonnées : d'une demande faible de contrôle, en bas, à une demande élevée de contrôle, en haut) formant en tout quatre quadrants. Le quadrant du bas à gauche correspond au plus bas niveau d'analyse et de contrôle, soit le minimum requis pour participer à une conversation, alors que celui du haut à droite, aux plus hauts niveaux d'analyse et de contrôle, nécessaires à la réussite d'une tâche métalinguistique. Ainsi, au cours de son développement langagier, les habiletés de l'enfant progressent d'un extrême à l'autre, du quadrant inférieur gauche vers le supérieur droit.

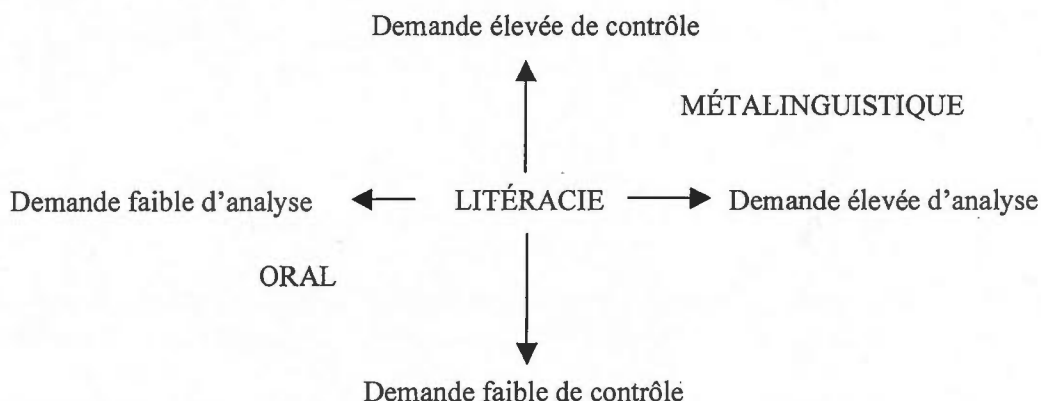


Figure 2.1 Le modèle de Bialystok (tiré de Bialystok, 2001a, p.16)
Copyright © 2001 Ellen Bialystok. Reproduit avec la permission de Cambridge University Press

2.1.2.4 Synthèse des modèles

Nous avons regroupé les informations présentées dans les trois modèles sous trois thèmes. D'abord, nous avons identifié le type de connaissances, qui peuvent être implicites ou

explicites, impliqué à chacune des phases des modèles. Puis, nous avons considéré l'organisation de ces connaissances, où sont distinguées les connaissances organisées par paires unifonctionnelles entre une forme linguistique et un contexte d'utilisation donné, et les connaissances organisées de façon plurifonctionnelle, ce qui permet la création de liens entre les représentations (Karmiloff-Smith, 1986). Enfin, nous avons fait ressortir les différences, entre les phrases, dans traitement des connaissances. Ce dernier peut être caractérisé épilinguistique, métalinguistique, ou encore ne pas encore avoir atteint le niveau de traitement épilinguistique.

Le Tableau 2.1 présente une synthèse des différentes phases du développement métalinguistique de l'apprenant selon les trois modèles étudiés. Il est à noter que nous avons retenu trois phases au développement métalinguistique, bien que le modèle de Gombert (1990) compte une quatrième phase correspondant à l'automatisation des métaprocessus. Comme cette automatisation ne présente pas de changement dans les représentations, contrairement à ce qui a lieu dans les trois premières phases, nous n'avons pas inclus cette quatrième phase dans notre tableau synthèse.

Tableau 2.1 Synthèse des modèles développementaux en L1

Phases du développement	Auteurs	Type de connaissances		Organisation des connaissances		Traitement des connaissances	
		Impl.	Expl.	Uni.	Pluri.	Épi	Méta
Phase 1	Karmiloff-Smith	+	-	+	-	-	-
	Gombert	+	-	+	-	-	-
	Bialystok	+	-	+	-	-	-
Phase 2	Karmiloff-Smith	+/-	+/-	-	+	+	-
	Gombert	+/-	+/-	-	+	+	-
	Bialystok	+/-	+/-	-	+	+	-
Phase 3	Karmiloff-Smith	-	+	-	+	+	+
	Gombert	-	+	-	+	+	+
	Bialystok	-	+	-	+	+	+

Note : Impl. : connaissances implicites; Expl.: connaissances explicites; Uni.: unifonctionnel ; Pluri.: plurifonctionnel; Épi : épilinguistique; Méta : métalinguistique

Le tableau synthèse permet de visualiser l'évolution des connaissances à travers les trois phases de développement métalinguistique. Les trois auteurs présentent cette évolution de manière semblable : les connaissances évoluent de l'implicite à l'explicite; elles d'abord sont organisées par paires unifonctionnelles, puis passent vers le plurifonctionnel; elles ne sont d'abord ni épilinguistiques, ni métalinguistiques, puis atteignent un niveau épilinguistique pour finalement devenir métalinguistiques.

Ce que nous croyons essentiel de considérer à l'observation de ces trois modèles est que l'évolution des connaissances et de leurs représentations se fait sur un continuum et non pas de façon dichotomique. Ainsi, de façon générale, ces connaissances suivent un développement métalinguistique qui traverse, à peu de différences près, les mêmes étapes dans les trois modèles étudiés. Par ailleurs, les trois modèles se distinguent sur certains

points. Par exemple, le modèle de Gombert (1990) met de l'avant le caractère conscient de l'activité métalinguistique, alors que pour Bialystok (1990, 1993, 2001a ; Bialystok et Ryan, 1985) et Karmiloff-Smith (1986), c'est le plutôt le passage des connaissances, de l'implicite à l'explicite qui caractérise ce qui est dit métalinguistique. Un tel choix des concepts développés dans ces deux modèles peut permettre d'éviter de devoir définir et mesurer la conscience, mais encore faut-il être très clair quant à la distinction que l'on fait de ce qui est implicite et explicite (voir Ellis, 2009, pour plus de détails). Aussi, les auteurs se distinguent quant aux facteurs externes qui influencent le développement métalinguistique. Pour Karmiloff-Smith (1986), c'est principalement le développement du système cognitif qui influence le développement métalinguistique; pour Bialystok (1990, 1993, 2001a ; Bialystok et Ryan, 1985), le développement linguistique joue un rôle de premier plan, alors que Gombert (1990) considère que le contact avec la langue écrite est le moteur de ce développement. Cette observation met en évidence le caractère multifactoriel du développement métalinguistique en L1.

Ces modèles ont l'avantage de nous aider à comprendre le développement de la réflexion métalinguistique chez les enfants en L1. Nous présenterons, dans ce qui suit, un modèle, soit celui de Bialystok et Ryan (1985), que les auteurs appliquent dans un contexte d'acquisition d'une L2.

2.1.3 Développement métalinguistique en L2

Bialystok et Ryan (1985) appliquent également leur modèle décrit dans la section précédente (2.1.2.3) dans un contexte de développement d'une L2. Les auteures précisent cependant que le modèle ne s'applique pas de façon aussi généralisée aux apprenants d'une L2, qui peuvent être des adultes parfaitement compétents dans leur L1 ou encore des enfants scolarisés dans une langue qui n'est pas leur L1, qu'aux enfants développant leur L1. Il est en effet impossible de comparer le développement cognitif et linguistique d'enfants développant leur L1 ou une L2 à celui d'adultes apprenant une L2 (p.219). L'avantage du modèle repose, selon les auteures, sur la possibilité de faire ressortir les ressemblances entre les différents contextes développement de la L1 ou d'une L2 (p.219). Ainsi, les dimensions cognitives sous-tendant ce développement, soit les dimensions de contrôle cognitif et d'analyse des

connaissances langagières, sont les mêmes peu importe le contexte, tout en différant quant au degré de compétence dans chacune de ces dimensions (p.220). Les auteures mentionnent l'exemple d'un adulte qui posséderait la maîtrise du code écrit dans sa langue maternelle; le principal défi de ce dernier lors de l'apprentissage d'une L2 serait d'acquérir les connaissances langagières spécifiques à cette langue, alors que la dimension du contrôle cognitif aurait déjà été développée (p.242). Par ailleurs, un enfant de langue d'origine possédant une faible maîtrise de sa langue d'origine partirait d'un point de départ différent, si la dimension de contrôle n'avait pas été développée dans sa langue maternelle (p.233). Ces exemples démontrent que le modèle ne peut être appliqué à toute situation d'apprentissage d'une L2 sans bien identifier les caractéristiques de départ de l'apprenant.

Par ailleurs, de nombreux auteurs affirment que le développement des habiletés linguistiques dans plus d'une langue favorise, chez l'enfant, le développement métalinguistique (p.ex., Jessner, 1999; Cromdal, 1999; Bialystok, 1988; Cummins, 1978; Adesope, Lavin, Thompson, Ungerleider, 2010). Bialystok (2001b) précise qu'il n'y a aucune preuve que les habiletés métalinguistiques se développent plus facilement ou plus rapidement chez les enfants possédant plus d'une langue que chez les enfants monolingues (p.179). Les enfants possédant plus d'une langue auraient, toujours selon Bialystok, une habileté accrue à porter attention aux éléments langagiers pertinents tout en ignorant les informations qui ne le sont pas (2001b, p.179). Cela s'expliquerait par le fait qu'ils doivent coordonner l'utilisation de deux langues et, lors de l'utilisation d'une de leurs deux langues, ignorer une langue et les représentations de la langue non utilisée (Bialystok et Martin, 2004; Morton et Harper, 2007; Davidson *et al.*, 2010). Les résultats de certaines études ont en effet démontré que les enfants possédant plus d'une langue seraient avantagés spécifiquement dans les tâches requérant un haut niveau de contrôle attentionnel (p.ex., Bialystok, 1988, 2001b; Galambos et Goldin-Meadow, 1990; Cromdal, 1999). L'évaluation des tâches selon leur demande cognitive peut être faite à l'aide du modèle de Bialystok et Ryan (1985), qui se veut aussi un modèle prédictif de réussite des tâches métalinguistiques (voir Bialystok, 1988, 1993, 2001a, 2001b). Dans ce modèle, une tâche de jugement de grammaticalité se situerait dans le quadrant inférieur gauche étant donné sa faible demande en analyse des structures langagières et en contrôle attentionnel, alors qu'une tâche consistant à compter le nombre de mots dans une

phrase serait dans le quadrant supérieur droit puisqu'elle requerrait une demande élevée d'analyse et de contrôle (voir Figure 2.2).

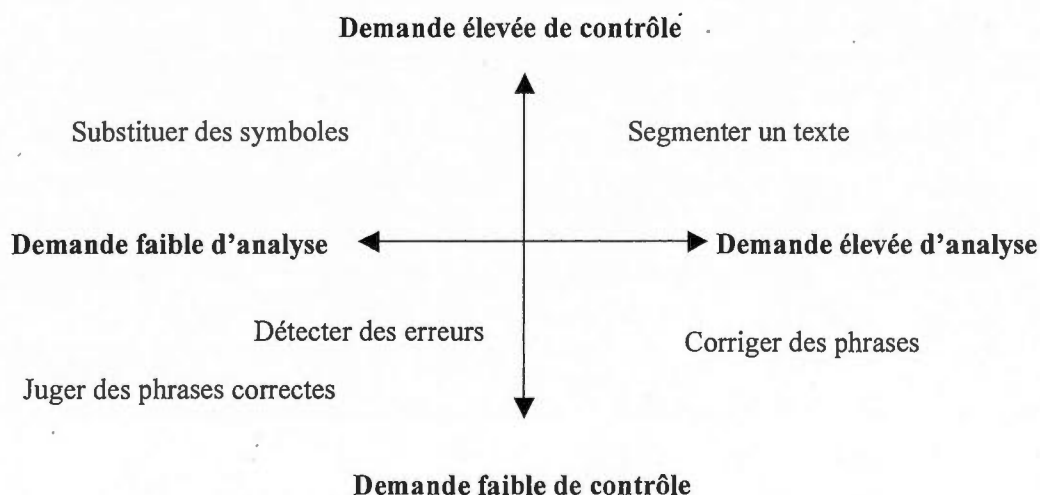


Figure 2.2 Modèle prédictif de réussite des tâches métalinguistiques (tiré et adapté de Bialystok, 2001b, p.17). Copyright © 2001 Ellen Bialystok. Reproduit avec la permission de Cambridge University Press

Ainsi, Bialystok et Ryan (1985) adaptent leur modèle de développement des habiletés métalinguistiques au contexte de développement d'une L2 en spécifiant que les caractéristiques de l'apprenant doivent être considérées afin de déterminer le point de départ du développement des deux composantes. De plus, ce modèle permet de prédire la réussite des tâches métalinguistiques selon la demande cognitive liée à ces dimensions et selon la connaissance ou non d'une L2 par l'enfant. Cependant, un des principaux problèmes liés à ce modèle, et principalement à l'aspect prédictif qu'il propose, concerne l'identification du degré de compétence que doit posséder l'enfant chez qui la connaissance d'une deuxième langue permettrait d'observer un avantage cognitif quant au contrôle de l'attention (voir Simard *et al.*, 2013; Galambos et Hakuta, 1988).

La section 2.1 a permis de présenter les définitions des concepts et les modèles théoriques liés à la réflexion métalinguistique, et par extension à l'aspect métasyntaxique. Dans la section qui suit (2.2), nous nous tournons vers le deuxième construit principal de cette thèse, soit la capacité de mémoire phonologique.

2.2 Capacité de mémoire phonologique

Dans cette section, nous expliquerons à quoi correspond la capacité de mémoire phonologique (2.2.2), non sans avoir auparavant décrit le modèle théorique de mémoire de travail dans lequel elle s'intègre (2.2.1).

2.2.1 Modèles théoriques et définitions

Le concept de mémoire phonologique est défini à l'intérieur du cadre plus large de la mémoire de travail proposé par Baddeley (Baddeley et Hitch, 1974; Baddeley, 1986, 2000a). Cependant, avant de présenter ce modèle en 2.2.1.2, nous ferons un bref survol de l'évolution des modèles théoriques de la mémoire (pour plus de détails, voir Richardson, 1996; Bower, 2000; Ratcliff et McKoon, 2000) à partir des premiers modèles de mémoire à court terme proposés.

2.2.1.1 Modèles de mémoire à court terme

Dès 1890, James a proposé de diviser la mémoire en deux systèmes, soit la mémoire primaire, associée à l'aspect conscient des éléments retenus en mémoire, et la mémoire secondaire, celle-ci faisant référence à la durée de rétention des éléments. Il a cependant fallu attendre au milieu du 20^e siècle pour que la recherche en psychologie cognitive connaisse un essor important et que les premiers modèles de la structure et du fonctionnement de la mémoire soient proposés (Bower, 2000, p.19).

Un de ces modèles ayant marqué la recherche correspond à celui proposé par Atkinson et Shiffrin (1968), soit un modèle de traitement de l'information comprenant trois différents

sous-systèmes : la mémoire sensorielle (*sensory register*)³, la mémoire à court terme et la mémoire à long terme. Selon ce modèle, l'information sensorielle pénètre d'abord la mémoire sensorielle, où elle réside durant une très courte période avant de se dégrader et d'être effacée complètement. La mémoire à court terme correspond à la mémoire de travail ; en effet, elle reçoit de l'information à la fois de la mémoire sensorielle et de la mémoire à long terme. L'information emmagasinée dans la mémoire à court terme se dégrade et s'efface complètement en 30 secondes, sauf si le processus de récapitulation (*rehearsal*) permet de conserver l'information en mémoire plus longtemps. Finalement, la mémoire à long terme représente l'endroit où sont emmagasinées les informations de façon permanente, informations qui peuvent transiter vers la mémoire à court terme.

Ce modèle était, à l'époque, représentatif de plusieurs autres modèles semblables (et pour cette raison appelé le « *Modal Model* ») (Baddeley, 2000b). Il a néanmoins été retenu parce qu'il était plus explicite que d'autres modèles proposés à la même époque (p.ex., Waugh et Norman, 1965), et qu'il permettait d'expliquer certains phénomènes comme l'effet de primauté et l'effet de récence. L'*effet de primauté* se manifeste lorsque, lors d'une procédure de rappel libre, le participant se rappelle mieux les éléments qui ont été présentés en début de liste. Cela s'expliquerait, selon le modèle d'Atkinson et Shiffrin (1968), par le fait que ces éléments ont pu faire état d'un nombre maximum d'autorépétitions et ainsi passer à la mémoire à long terme. Par ailleurs, les derniers items de la série à répéter sont aussi mieux retenus que ceux présentés en milieu de série, et ce, grâce à l'effet de récence. Ces items seraient mieux répétés parce qu'ils seraient encore actifs dans la mémoire à court terme.

Cependant, le modèle proposé par Atkinson et Shiffrin (1968) a été remis en question parce qu'il ne permettait pas d'expliquer certains autres phénomènes observés par les chercheurs. Ainsi, Craik et Watkins (1973) ont mené une étude visant à mesurer l'effet du temps durant lequel un item est maintenu en mémoire et la rétention de cet item. Le modèle d'Atkinson et Shiffrin (1968) prédirait que plus les items ont été maintenus longtemps en mémoire, plus grandes sont les chances qu'ils aient pu atteindre la mémoire à long terme et conséquemment,

³ Les traductions que nous avons retenues des termes liés à la mémoire sont tirées de Fortin et Rousseau (1989), sauf si indication contraire.

être mieux retenus. Les conclusions de l'étude de Craik et Watkins (1973) n'ont cependant révélé aucune relation entre le temps qu'un item a été maintenu en mémoire et sa rétention à long terme. Selon Craik et Lockhart (1972), c'est plutôt la profondeur du traitement (*depth of processing*, p. 675), et non pas la durée de rétention, qui permettrait de créer des traces en mémoire qui soient plus élaborées et qui dureraient plus longtemps.

Par ailleurs, le postulat d'Atkinson et Shiffrin (1968) selon lequel toutes les informations qui se trouvent dans la mémoire à long terme aient transité par la mémoire à court terme a aussi été remis en question, entre autres par Shallice et Warrington (1970). Ces derniers ont observé un patient éprouvant de grandes difficultés relatives à sa mémoire à court terme, sans pour autant que sa capacité générale de mémoire et sa capacité à effectuer des tâches cognitives complexes en soient affectées. Ces observations appuient le postulat selon lequel l'information ne circule pas, à travers les différentes mémoires, de façon sérielle.

Afin de pallier les faiblesses des modèles de traitement de l'information en série, Baddeley et Hitch ont proposé, en 1974, un modèle de la mémoire de travail. Alors que la *mémoire à court terme* fait référence à la nature temporaire de l'emmagasinage et convient donc mieux aux modèles sériels de traitement de l'information (Randall, 2007), comme le modèle d'Atkinson et Shiffrin (1968), le terme « mémoire de travail » représente plutôt la fonction qu'occupe cette composante de la mémoire. Il est donc associé aux modèles où différentes sous-systèmes de la mémoire, fonctionnant en parallèle plutôt qu'en série (Randall, 2007), sont décrits selon la fonction qu'ils occupent, plutôt que selon l'aspect temporel. Le modèle de Baddeley (1986, 2000a, Baddeley et Hitch, 1974) est un exemple de ce type de modèle modulaire.

2.2.1.2 Modèles de mémoire de travail

La *mémoire de travail* réfère, selon Baddeley (1992), à «un système cérébral qui permet l'emmagasinage temporaire et la manipulation d'informations nécessaires à la réalisation de tâches complexes, comme la compréhension du langage, l'apprentissage, et le raisonnement » (notre traduction de Baddeley, 1992, p.556: *a brain system that provides temporary storage and manipulation of the information necessary for such complex cognitive tasks as language*

comprehension, learning, and reasoning). Il a en effet été démontré que son influence s'exerce dans une grande variété d'activités cognitives, comme la compréhension de la lecture (p.ex., Daneman et Carpenter, 1980; Waters et Caplan, 1996 ; Turner et Engle, 1989), le contrôle de l'attention (p.ex., Engle, 2010 ; Kane et Engle, 2002 ; Engle, Kane et Tuholski, 1999), ou la réalisation de tâches cognitives complexes liées à l'intelligence fluide⁴ (p.ex., Unsworth, Redick, Heitz, Broadway et Engle, 2009 ; Engle, Tuholski, Laughlin et Conway, 1999).

Alors que les chercheurs s'entendent généralement au sujet des fonctions occupées par la mémoire de travail, soit sa contribution à la fois à l'emmagasinage et au traitement de l'information, tous ne s'entendent pas au sujet de sa structure. Le modèle théorique le plus dominant représentant la structure et le fonctionnement de la mémoire de la mémoire de travail correspond certes au modèle de Baddeley (p.ex., Baddeley et Hitch, 1974 ; Baddeley, 1986, 2000a), un modèle à systèmes multiples dont chacun occupe des fonctions spécifiques.

Plus précisément, le modèle de la mémoire de travail Baddeley et Hitch d'abord proposé en 1974 comptait trois systèmes, soit une unité de gestion centrale (*Central Executive*) et deux sous-systèmes esclaves (*slave systems*): une tablette visuospatiale (*Visuospatial Sketchpad*) et une boucle articulatoire (*Articulatory Loop*) (plus tard appelée boucle phonologique (*Phonological Loop*)). Baddeley a ajouté à cela en 2000 (2000a) le tampon épisodique (traduction de *Episodic Buffer* tirée de Dulude, 2008) (voir Figure 2.3). Gathercole, Pickering, Ambridge et Wearing (2004) ont démontré que les trois systèmes du modèle original (avant l'ajout du tampon épisodique) remplissent des fonctions distinctes et sont en place dès l'âge de 6 ans.

⁴ L'*intelligence fluide (gF)* fait référence à l'habileté de résoudre de nouveaux problèmes et de s'adapter à de nouvelles situations et est considérée non verbale et relativement isolée des influences culturelles. Elle diffère de l'*intelligence cristallisée (gC)*, qui représente les habiletés acquises et qui dépendent du contexte éducatif et culturel (Engle *et al.*, 1999).

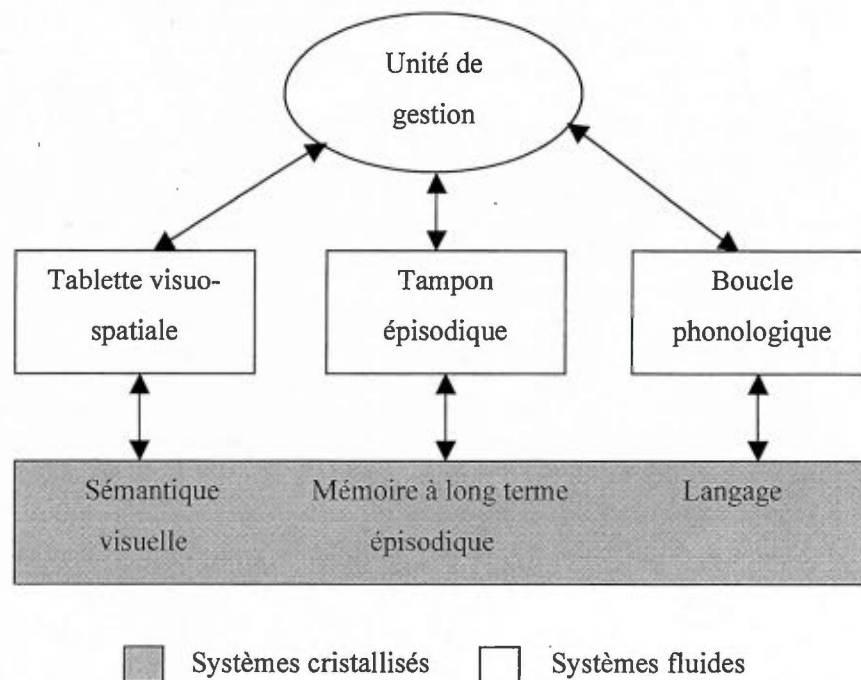


Figure 2.3 Modèle de la mémoire de travail de Baddeley (tiré de Baddeley, 2000a, p. 421) Reproduit à partir de : *Trends in Cognitive Science*, vol. 4, Baddeley, A.D. «The episodic buffer: A new component of working memory?» p.417-423. © 2001, avec la permission de Elsevier.

L'*unité de gestion centrale* serait le système le plus important de la mémoire de travail (Richardson, 1984) tout en étant le moins compris. Cette dernière ne posséderait pas de capacité d'emmagasiner ; ce sont plutôt les sous-systèmes qui bénéficieraient de la capacité d'emmagasiner temporairement des informations visuelles ou verbales (Baddeley et Logie, 1999). Conséquemment, l'unité de gestion centrale et les systèmes esclaves possèderaient différents bassins de ressources et ne seraient donc pas en compétition pour les mêmes ressources (Baddeley et Logie, 1999), ce qui s'oppose à la vision de certains auteurs (p.ex., Daneman et Carpenter, 1980; Just et Carpenter, 1992; Cowan, 2001; Unsworth *et al.*, 2009) selon lesquels la mémoire de travail est une entité comprenant à la fois des processus d'emmagasiner et de traitement, et où ces processus se partagent des ressources limitées.

Selon Baddeley (2002), l'unité de gestion centrale serait plutôt responsable de diverses fonctions exécutives, comme la capacité de focaliser et de commuter son attention, de la diviser entre différentes tâches, et d'activer des représentations dans la mémoire à long terme (voir Baddeley, 1986, 2000b, 2002, pour plus de détails). À ce sujet, Engle et ses collègues (p.ex., Engel, 2010; Kane et Engle, 2002; Engle *et al.*, 1999) affirment que c'est le contrôle cognitif, et plus précisément la résistance à l'interférence, qui constitue le cœur de la mémoire de travail; ces auteurs vont même jusqu'à affirmer que « le construit de la capacité de la mémoire de travail est isomorphe à la capacité de traitement contrôlé » (notre traduction de Engle *et al.*, 1999, p.107 : *the construct of working memory capacity is isomorphic with the capacity for controlled processing*). Engle (2010; Engle *et al.*, 1999) souscrit par ailleurs à l'existence de sous-systèmes permettant le maintien de codes spécifiques (verbaux, visuels, etc.), sans pour autant que son travail se soit dédié à dénombrer et à définir ces sous-systèmes, contrairement à Baddeley (1986), selon lequel la mémoire de travail compte deux sous-systèmes bien définis : la boucle phonologique et la tablette visuospatiale.

La *boucle phonologique* correspond au sous-système responsable du traitement et de l'emmagasinage de l'information verbale et acoustique et occupe deux fonctions, soit l'emmagasinage d'informations verbales sur de très courtes périodes de temps, et la réintroduction de ces informations par un processus de récapitulation articulatoire (*rehearsal*) (Baddeley, 1986, 2000a, 2002). Par ailleurs, la *tablette visuospatiale* a comme fonction l'emmagasinage et le traitement d'informations visuelles ou spatiales (Baddeley, 1986, 2002). Dans le modèle révisé proposé en 2000 (2000a), Baddeley ajoute un quatrième système au modèle, soit le *tampon épisodique*. Ce dernier correspond à un système d'emmagasinage temporaire capable d'intégrer de l'information de différentes sources, soit des deux sous-systèmes et de la mémoire à long terme. Il sert donc d'espace où a lieu l'échange d'informations avec la mémoire épisodique à long terme, tout en étant une entité distincte de la mémoire à long terme (Baddeley, 2002). L'ajout du tampon épisodique au modèle permet notamment d'expliquer comment la boucle phonologique et la tablette visuospatiale peuvent interagir (Logie, Della Salla, Wynn et Baddeley, 2000), ou comment les informations emmagasinées dans la mémoire à long terme peuvent appuyer la rétention dans la boucle phonologique, phénomène observé, par exemple, lorsque un individu ayant

une capacité de répéter une séquence de cinq à six mots non reliés sémantiquement puisse, si les mots constituent une phrases, arriver à répéter une séquence atteignant 16 mots (Baddeley, Vallar et Wilson, 1987).

Ainsi, bien que l'ajout par Baddeley (2000a) du tampon épisodique à son modèle permette de décroïsonner, du moins en partie, les différents sous-systèmes de la mémoire de travail, le modèle de Baddeley reste un modèle modulaire où la mémoire de travail et la mémoire à long terme représentent des entités distinctes. En ce sens, il continue de se différencier de modèles plus unitaires, dont le modèle proposé par Cowan (1988, 1995, 2001), un modèle où la mémoire de travail est intégrée à la mémoire à long terme et où il n'existe pas de différenciation entre les formes de représentations (visuelles, phonologiques, etc.)⁵. Plus précisément, selon Cowan (1988, 1995, 2001), la mémoire de travail représente la partie activée de la mémoire à long terme, et l'information qui y est activée peut être récupérée au besoin; néanmoins, elle le serait un peu moins rapidement que si elle se trouvait dans la cible de l'attention et de la conscience (*focus of attention and awareness*), soit la sous-partie de la mémoire de travail où l'information est accessible le plus rapidement. Cowan (2001; Cowan, Rouder, Blume et Saults, sous presse) attribue la capacité de la mémoire de travail à un nombre limité de segments (*chunks*) pouvant être maintenu dans la cible de l'attention et de la conscience, maintien soutenu par une quantité illimitée d'informations contenues dans la partie activée de la mémoire à long terme.

Bien que les modèles de Baddeley et de Cowan comptent certaines différences majeures liées, entre autres, à la structure de la mémoire (une vision modulaire pour Baddeley; une vision unitaire pour Cowan), il est intéressant de voir qu'ils partagent certains points en commun, surtout depuis l'ajout du tampon épisodique au modèle de Baddeley. En effet, la présence du tampon épisodique permet de mettre de l'avant les relations entre la mémoire de travail et la mémoire à long terme. À cet effet, Baddeley et Hitch (2010) mentionne que le modèle proposé par Cowan peut servir à définir l'interface entre l'unité de gestion centrale, limitée par la capacité attentionnelle, et le tampon épisodique, limité par sa capacité

⁵ Cowan (1999) précise que, bien que les différentes formes de représentation puissent requérir différents traitements cognitifs, le concept de « mémoire activée » inclut l'activation de tous stimuli sensoriels ou abstraits (p. 67-68).

d'emmagasinage. Cowan *et al.* (sous presse) font aussi quelques rapprochements entre le modèle de Cowan et celui de Baddeley, en précisant que le rôle joué par le tampon épisodique, soit un rôle de maintien d'informations de façon accessible peu importe la modalité de ces informations, est compatible avec les propositions de Cowan.

En somme, peu importe le modèle adopté, que ce soit celui de Baddeley ou de Cowan, il ressort un consensus concernant, d'abord, la complexité du fonctionnement de la mémoire de travail et de différents mécanismes y jouant un rôle et, ensuite, l'importance de considérer les relations entre la mémoire de travail et les informations emmagasinées dans la mémoire à long terme. Alors que le modèle de Cowan n'a que récemment été opérationnalisé avec du matériel verbal, soit des listes de mots (voir Cowan *et al.*, sous presse), celui de Baddeley a servi de référence à de très nombreuses études au sujet de l'acquisition du langage en L1 (p.ex., Gathercole et Baddeley, 1989; Gathercole, 2006; Willis et Gathercole, 2001) et en L2 (p.ex., Service, 1992; French, 2006; Dufva et Voeten, 1999). Le modèle de Baddeley a par ailleurs l'avantage d'avoir isolé un sous-système responsable spécifiquement du traitement de l'information verbale, soit la boucle phonologique. Comme notre thèse s'intéresse à la contribution de la mémoire lors de la réalisation de tâches impliquant la manipulation de matériel verbal, soit des tâches métasyntaxiques, nous retiendrons l'approche de Baddeley et nous concentrerons maintenant à la description de ce sous-système, soit la boucle phonologique.

2.2.2 Boucle phonologique

La boucle phonologique est le sous-système de la mémoire de travail ayant bénéficié du plus d'intérêt de la part des chercheurs (Baddeley, 2000a). Elle serait par ailleurs un élément fondamental associé aux origines du langage dans l'évolution humaine (Aboitiz, Aboitiz et Garcia, 2010). Tel qu'il a été mentionné précédemment, la boucle phonologique occuperait deux fonctions, soit l'emmagasinage et la réintroduction. La fonction d'*emmagasinage* permet de maintenir en mémoire des traces acoustiques ou visuelles, lesquelles s'estompent en environ deux secondes si elles ne sont pas réintroduites dans la boucle à l'aide du processus de *réintroduction*. Ce dernier permet non seulement de rafraichir la trace en

mémoire, mais aussi d'enregistrer du matériel présenté visuellement au moyen de l'articulation (Baddeley, 2002).

La présence de ces deux mécanismes de la boucle phonologique permet d'expliquer différents phénomènes, dont l'effet de la similarité phonologique et l'effet de la suppression articulatoire (voir Baddeley, 2000a, pour une synthèse). *L'effet de la similarité phonologique* se manifeste lors du rappel de séries de lettres ou de mots dont la sonorité se ressemble ; il est plus difficile de répéter les séries lorsque la sonorité des lettres ou des mots diffère. Le phénomène n'est pas observé lorsque l'on manipule la ressemblance sémantique ou visuelle des items, ce qui implique la présence d'une représentation phonologique (Baddeley, 1966). *L'effet de la suppression articulatoire* permet d'expliquer pourquoi, lorsque les sujets ne peuvent réintroduire le matériel dans la boucle parce qu'ils doivent répéter un autre son, leur performance à une tâche de rappel immédiat diminue (Baddeley, Thomson et Buchanan, 1975). Ce phénomène supporte l'existence du mécanisme de récapitulation articulatoire.

2.2.2.1 Capacité de mémoire phonologique

Le rôle de la boucle phonologique lors de l'acquisition du langage a largement été étudié dans le domaine de l'acquisition de la L1 (p.ex., Gathercole, 2006 ; Baddeley *et al.*, 1998; Gathercole et Baddeley, 1993) ou d'une L2 (p.ex., Service, 1992; French, 2006; Dufva et Voeten, 1999), ainsi qu'auprès de populations présentant des troubles spécifiques du langage (p.ex., Archibald et Gathercole, 2006; Gathercole et Baddeley, 1990; Conti-Ramsden, 2003). En effet, la boucle phonologique, considérée par Baddeley *et al.* (1998) comme un dispositif d'apprentissage du langage (*language learning device*), permettrait d'emmagasinier en mémoire les séquences de sons non familiers pendant que des représentations sont créées dans la mémoire à long terme (Baddeley *et al.*, 1998; Gathercole et Martin, 1996; Gathercole, 2006). Ce serait principalement le mécanisme d'emmagasiner, plutôt que le mécanisme de récapitulation articulatoire, qui serait impliqué lors de l'acquisition du langage (Baddeley *et al.*, 1998; Gathercole et Hitch, 1993). Ainsi, ce que nous appelons *capacité de mémoire phonologique* correspond précisément à la capacité d'emmagasiner de la boucle phonologique. Celle-ci dépendrait, entre autres, de la qualité et de la persistance des représentations phonologiques créées en mémoire ; ce sont cette qualité et cette persistance

qui permettraient de différencier les individus (Gathercole, 2006; Gathercole et Baddeley, 1989). Par ailleurs, ces représentations emmagasinées en mémoire phonologique, qui, par définition, se voudraient distinctes des connaissances emmagasinées dans la mémoire à long terme, ne seraient en réalité pas indépendantes de l'influence des connaissances à long terme de la structure du langage (Gathercole, 2006). En effet, ces connaissances emmagasinées dans la mémoire à long terme, qu'elles soient des représentations lexicales ou phonologiques propres aux éléments, ou encore des connaissances des combinaisons des sons de la langue, permettraient de supporter l'emmagasinage du matériel en mémoire phonologique, et ce en générant la meilleure approximation possible afin de compléter les traces effacées dans la mémoire (Gathercole, Frankish, Pickering et Peaker, 1999; Gathercole, 1995; voir aussi Gathercole, 2006). Différents phénomènes rendent compte de cette influence, comme l'effet de ressemblance du mot (*wordlikeness effect*), selon lequel les non-mots qui ressemblent le plus à des vrais mots d'une langue sont mieux répétés que ceux qui leur ressemblent moins (p.ex., Gathercole, 1995; Gathercole, Willis, Emslie et Baddeley, 1991), l'effet de la fréquence phonotactique des constituants des non-mots (p.ex., Edwards, Beckman et Munson, 2004; Gathercole *et al.*, 1999) ainsi que l'effet de la densité avoisinante (*neighborhood density*) des mots (p.ex., Metsala et Chisholm, 2010).

2.2.2.2 Développement de la capacité de mémoire phonologique

La capacité de mémoire phonologique, traditionnellement mesurée à l'aide de l'*empan de la mémoire*, soit du plus grand nombre d'items qu'un individu peut répéter correctement après leur présentation (Ottem, Lian et Karlsen, 2007; Gathercole, 2006; Baddeley *et al.*, 1998)⁶, augmenterait avec l'âge (Gathercole *et al.*, 2004; Baddeley *et al.*, 1998). Pour expliquer l'augmentation linéaire de l'empan de la mémoire observée chez leurs participants de 4 ans à l'adolescence, Gathercole *et al.* (2004) affirment que cette augmentation de la capacité de mémoire phonologique serait due à une augmentation de la vitesse de récapitulation (*rehearsal rate*) (voir aussi Hitch, Halliday et Littler, 1989); cependant, comme le mécanisme de récapitulation articulatoire ne se met pas en place avant l'âge de 7 ans (Gathercole et Hitch, 1993), Baddeley *et al.* (1998) précisent que la capacité pure de la

⁶ La mesure de la capacité de mémoire phonologique sera discutée plus en détails dans le chapitre III (section 3.1.1.14.2)

mémoire phonologique doit aussi subir une augmentation. Ottem, *et al.*, (2007) considèrent cependant que cette explication néglige l'influence que les connaissances langagières emmagasinées dans la mémoire à long terme peuvent avoir sur la rétention à court terme d'éléments en mémoire phonologique. Ils proposent ainsi une explication alternative à l'augmentation apparente de la capacité de la mémoire phonologique.

Ainsi, selon Ottem *et al.* (2007), la pleine capacité de la mémoire phonologique serait atteinte avant l'âge de 4 ans, et par la suite les différences observées relativement à la mémoire phonologique ne seraient attribuables qu'au développement du langage, celui-ci contribuant au mécanisme de regroupement (*chunking*). Plus spécifiquement, ces auteurs soutiennent que le développement des habiletés langagières permet d'augmenter non pas le nombre de segments qui peuvent être emmagasinés en mémoire, mais plutôt la taille de ces segments (*chunks*) (p.265) (voir aussi Jones, 2011). Ainsi, alors qu'une portion de la capacité de mémoire phonologique ne s'améliore pas avec l'âge, soit la portion fluide de la mémoire, une autre portion est influencée par le développement du langage, soit la portion cristallisée (voir aussi French et O'Brien, 2008). Il est à noter que Baddeley (2000a) différencie aussi, dans la version la plus récente de son modèle (2000a), les capacités fluides des capacités cristallisées (voir Figure 2.3); selon ce modèle, la boucle phonologique fait partie des capacités fluides, soit celles qui ne sont pas influencées par l'apprentissage, sauf indirectement par le biais des capacités cristallisées (p. 418). Ainsi, Ottem *et al.* (2007) mentionnent que « si nous pouvions soustraire les effets des habiletés langagières sur l'empan de la mémoire, nous obtiendrions une capacité de mémoire fluide, représentant les limites d'emmagasinage de la mémoire verbale à court terme » (notre traduction de Ottem *et al.*, 2007, p.263 : *if we could « subtract » the effects of language abilities on memory span, we should find a fluid memory capacity, reflecting VSTM storage limitations*). French et O'Brien (2008), ayant obtenu des résultats appuyant la proposition d'Ottem *et al.* (2007), affirment ainsi que la capacité de mémoire phonologique, du moins sa portion fluide, devrait être considérée comme un trait caractéristique de l'individu. Engle (2010) partage cet avis, tout en précisant que, comme différents facteurs peuvent affecter la performance d'un individu lors de la réalisation d'une tâche (p.ex., stress, fatigue, etc.), il est difficile d'attribuer les résultats d'un participant à un moment donné à l'expression d'un trait caractéristique ou à l'effet d'un état temporaire.

Nous avons, dans ce chapitre, posé les bases théoriques sur lesquelles s'appuient les études empiriques qui seront présentées dans le chapitre suivant. Ces études permettront de faire état de la recherche au sujet des liens entre les habiletés métasyntaxiques et la capacité de mémoire phonologique.

CHAPITRE III

LIENS ENTRE LES HABILITÉS MÉTASYNTAXIQUES ET LA CAPACITÉ DE MÉMOIRE PHONOLOGIQUE

Dans le chapitre précédent, nous avons présenté les modèles théoriques permettant de définir et de comprendre les construits reliés à notre étude, soit les habiletés métasyntaxiques et la capacité de mémoire phonologique. Dans ce chapitre, nous démontrerons comment sont liées ces deux construits. Pour ce faire, nous présenterons d'abord les liens directs, issus d'observations empiriques, entre les habiletés métasyntaxiques et la mémoire phonologique (3.1), soit les études où ces deux construits sont mesurés et mis en relation. Puis, nous présenterons des liens indirects qui découlent d'observations empiriques ou théoriques (3.2). Nous terminerons par une synthèse de l'ensemble des observations qui nous permettent de croire que la mémoire phonologique contribue à la réalisation d'une tâche métasyntaxique (3.3).

3.1 Liens directs : observations empiriques

Mentionnons d'abord que les études qui seront décrites dans cette partie n'ont pas toutes examiné la capacité de mémoire phonologique telle que nous en avons présenté le construit dans le chapitre précédent; plusieurs auteurs ont plutôt fait appel au concept de mémoire de travail (p.ex., Da Fontoura et Siegel, 1995 ; D'Angiulli *et al.*, 2001 ; Chiappe, Siegel et Wade-Woolley, 2002 ; Chiappe, Siegel et Gottardo, 2002; Abu-Rabia et Siegel, 2002 ; Jongejan *et al.*, 2007). Nous considérons cependant pertinent de présenter ces études comme elles représentent la quasi-totalité de celles dans lesquelles les habiletés métasyntaxiques sont mises en relation avec la mémoire.

Nous présenterons dans cette première partie du chapitre des études dans lesquelles à la fois les habiletés métasyntaxiques et la mémoire (de travail ou phonologique) ont été évaluées. Nous commencerons par les études ayant été menées auprès d'enfants de langues d'origine (3.1.1), ces derniers constituant notre population cible. Puis, afin de nous donner une vision plus large de l'état des connaissances actuelles, nous verrons comment ces deux concepts ont été mis en relation auprès d'autres populations (3.1.2). Nous ferons ensuite une synthèse de nos observations empiriques représentant des liens directs entre les habiletés métasyntaxiques et la mémoire (3.1.3).

3.1.1 Études menées auprès d'enfants de langues d'origine

Nous avons recensé treize études menées auprès d'enfants de langues d'origine où à la fois les habiletés métasyntaxiques et la mémoire, soit principalement la mémoire de travail, étaient évalués. Ces études correspondent à celles de Da Fontoura et Siegel (1995) (3.1.1.1), de Wade-Woolley et Siegel (1997) (3.1.1.2), de Chiappe et Siegel (1999) (3.1.1.3), de Gottardo, Yan, Siegel et Wade-Woolley (2001) (3.1.1.4), de D'Angiulli, Siegel et Serra (2001) (3.1.1.5), de Chiappe, Siegel et Wade-Woolley (2002) (3.1.1.6), de Chiappe, Siegel et Gottardo (2002) (3.1.1.7), de Abu-Rabia et Siegel (2002) (3.1.1.8), de Lesaux et Siegel (2003) (3.1.1.9), de Jongejan, Verhoeven et Siegel (2007) (3.1.1.10), de Lesaux, Rupp et Siegel (2007) (3.1.1.11), de Gottardo, Collins, Baciú et Gebotys (2008) (3.1.1.12) et de Simard, Foucambert et Labelle (à paraître) (3.1.1.13). Pour chacune de ces études, nous détaillerons l'objectif de l'étude, les participants, les instruments de mesure, le traitement des données et les conclusions concernant principalement la relation entre les habiletés métasyntaxiques et la mémoire. Nous présenterons ensuite une synthèse des études recensées (3.1.1.14).

3.1.1.1 Étude de Da Fontoura et Siegel (1995)

L'étude de Da Fontoura et Siegel (1995) avait pour objectif d'examiner la nature d'habiletés liées au langage, à la mémoire et à la lecture chez des enfants âgés de 9 à 12 ans ($n = 37$) dont la langue d'origine est le portugais étudiant dans des écoles anglophones, afin de déterminer la relation entre des difficultés en lecture en anglais et des difficultés en lecture en portugais.

Les habiletés métasyntactiques des participants ont été mesurées à l'aide d'un test de lacunaire (*cloze task*) comptant 20 phrases. Les phrases, présentées oralement, comportaient un mot manquant, et les participants devaient proposer un mot approprié syntaxiquement et sémantiquement. La mémoire de travail a été mesurée à l'aide d'une tâche de mémoire de mots. La tâche de mémoire de mots consistait en une tâche où le participant devait fournir le dernier mot, manquant, pour chaque phrase d'une série (de deux à cinq phrases par série), et ensuite répéter tous les derniers mots de la série. L'ensemble des tâches a été présentée à la fois en anglais et en portugais. Des analyses corrélationnelles ont alors été utilisées afin de mettre en relation les résultats des participants aux différentes tâches. Ces analyses ont indiqué, d'abord, que les résultats obtenus par les participants dans les tâches mesurant les mêmes habiletés dans les deux langues étaient fortement corrélés, à la fois pour la tâche de mesure de la mémoire et de mesure des habiletés métasyntactiques, suggérant, selon les auteures, l'implication de processus similaires lors de la réalisation de ces tâches peu importe la langue utilisée (p.144). Par ailleurs, les analyses ont révélé des corrélations significatives entre la mesure de la mémoire en portugais et la mesure des habiletés métasyntactiques en anglais et en portugais, alors que la mesure de la mémoire en anglais n'était corrélée significativement qu'avec la mesure des habiletés métasyntactiques en anglais. Les auteures ont conclu qu'il existait, dans la plupart des cas, une relation significative entre l'anglais et le portugais.

3.1.1.2 Étude de Wade-Woolley et Siegel (1997)

C'est relativement à leur capacité à épeler des mots en anglais que Wade-Woolley et Siegel (1997) ont comparé des enfants de langues d'origine ($n= 40$) à des locuteurs natifs ($n= 33$) de deuxième année du primaire. Certaines variables explicatives ont été incluses dans l'étude, dont les habiletés métasyntactiques, mesurées à l'aide d'un test lacunaire comptant 12 items et d'une tâche de jugement de grammaticalité de 35 items, ainsi que la mémoire, évaluée par une tâche de mémoire de mots (max.= 12). Par ailleurs, les auteures ont utilisé une tâche de répétition de non-mots comptant 55 non-mots de longueur (une à trois syllabes) et de difficulté (structure syllabique) variables (*GFW Sound-Symbol Sound Mimicry Subtest*, 1974). Cette tâche a été utilisée, dans l'étude de Wade-Woolley et Siegel (1997), comme mesure d'une habileté de traitement phonologique, et non pas comme une mesure de la

mémoire. Cependant, comme certains auteurs (p.ex., Gathercole et Baddeley, 1989; Gathercole *et al.*, 1992) ont utilisé cette tâche comme mesure de la mémoire phonologique, malgré certaines réserves dont nous ferons état ultérieurement (3.1.1.14.2), nous en tenons compte dans cette recension des écrits. Finalement, les analyses effectuées indiquent, certes, que les locuteurs natifs ont statistiquement mieux réussi que les enfants de langues d'origine aux deux tâches métasyntaxiques et que les groupes ne différaient pas relativement à leurs résultats à la tâche de mémoire de mots, mais dans aucune des analyses de corrélation ou de régression effectuée n'ont été mis en relation les habiletés métasyntaxiques et la mémoire, de travail ou phonologique, des participants.

3.1.1.3 Étude de Chiappe et Siegel (1999)

Afin de vérifier l'implication des processus de traitement phonologique et des habiletés métasyntaxiques lors de la lecture chez des locuteurs natifs et des enfants de langues d'origine, Chiappe et Siegel (1999) ont comparé les résultats de 50 locuteurs natifs de l'anglais à ceux de 38 enfants de langue d'origine punjabi de première année du primaire (âge moyen = 6.5 ans) à différentes tâches présentées en anglais. La tâche visant la mesure des habiletés métasyntaxiques correspondait à un test lacunaire comptant 12 items. Par ailleurs, différentes habiletés de traitement phonologique ont été mesurées (p.ex., reconnaissance et substitution de phonèmes, lecture de pseudomots, etc.), parmi lesquelles l'habileté à imiter des sons (*sound mimicry*) évaluée à l'aide de la même tâche de répétition de non-mots que celle utilisée par Wade-Woolley et Siegel (1997) ($n = 55$). Les analyses présentées par les auteurs correspondent à des analyses de la variance visant à comparer les résultats obtenus par les deux groupes de participants aux différentes tâches. Aucune analyse permettant d'établir des relations entre les variables n'a cependant été effectuée. Ainsi, les résultats obtenus par les participants à la tâche de répétition de non-mots n'ont fait état d'aucune analyse ayant pu permettre de les mettre en lien avec les résultats obtenus au test lacunaire.

3.1.1.4 Étude de Gottardo, Yan, Siegel et Wade-Woolley (2001)

Comme Chiappe et Siegel (1999), Gottardo *et al.* (2001) souhaitaient observer différents facteurs associés à la compétence en lecture, mais cette fois à l'aide de mesures obtenues à la

fois dans la langue d'origine des participants que dans la langue de la majorité. Leur étude a ainsi été menée auprès de 65 enfants, âgées de 6 à 14 ans, dont la langue d'origine est le cantonais, vivant et étudiant en milieu anglophone. Parmi les facteurs étudiés se trouvaient les habiletés métasyntactiques, mesurées à l'aide d'un test lacunaire comptant 12 items, ainsi que les habiletés de traitement phonologique. La mesure de ces habiletés comprenait une tâche de répétition de non-mots. Cependant, Gottardo *et al.* (2001) n'ont pas utilisé le *Sound Mimicry Subtest* (1974), contrairement à Wade-Woolley et Siegel (1997) et Chiappe et Siegel (1999). Gottardo *et al.* (2001) ont plutôt présenté aux participants 18 non-mots de deux à quatre syllabes, soit des non-mots plus longs que ceux du *Sound Mimicry Subtest* (1974). Toutes les tâches ont été présentées aux participants en anglais et en cantonais. Des analyses de corrélation sur l'ensemble des résultats, dont les résultats à la tâche métasyntactique et à la tâche de répétition de non-mots, ont été effectuées. Les analyses n'ont révélé aucune corrélation significative entre les mesures des habiletés métasyntactiques et la répétition de non-mots, et ce ni en anglais, ni en cantonais.

3.1.1.5 Étude de D'Angiulli, Siegel et Serra (2001)

D'Angiulli *et al.* (2001) ont mené une étude auprès de 81 participants âgés de 9 à 13 ans possédant l'italien comme langue d'origine et vivant en milieu anglophone. Cette étude visait à comparer leur performance en anglais et en italien, à différentes tâches, dont une tâche de mesure des habiletés métasyntactiques (test lacunaire, 20 items) et une tâche de mémoire de travail (mémoire de mots, 12 items). Deux groupes témoins de locuteurs natifs de l'anglais ($n = 220$) et de l'italien ($n = 80$) ont aussi effectué les tâches. Des analyses de corrélations partielles ont indiqué que seules les mesures des habiletés métasyntactiques en italien et de la mémoire de travail en italien étaient corrélées. Ainsi, ces résultats de D'Angiulli *et al.* (2001), qui n'indiquaient pas de relation claire entre les habiletés métasyntactiques et la mémoire de travail, étaient différents de ceux obtenus par Da Fontoura et Siegel (1995). Rappelons que l'étude de ces dernières, menée auprès d'une population homogène d'enfants de langue d'origine et d'âge comparable, a permis de révéler des corrélations significatives entre les habiletés métasyntactiques et la mémoire de travail à l'intérieur et à travers les langues évaluées (anglais et portugais).

3.1.1.6 Étude de Chiappe, Siegel et Wade-Woolley (2002)

Contrairement aux études présentées précédemment dans ce chapitre, toutes des études transversales, Chiappe, Siegel et Wade-Woolley (2002) ont mené une étude longitudinale. Leur étude avait pour objectif de vérifier si les facteurs étant associés à la lecture en maternelle sont les mêmes qu'en première année. Les chercheurs ont ainsi évalué, entre autres, les habiletés métasyntactiques et la mémoire de travail de 131 enfants de langues d'origine diverses et de 727 locuteurs natifs de l'anglais (âge moyen au début de l'étude = 5.4 ans). Les habiletés métasyntactiques des participants ont été mesurées à l'aide d'un test lacunaire comptant 12 items, en maternelle, et 14 items, en première année. La mesure de la mémoire de travail a été effectuée en maternelle et en première année à l'aide de la même tâche, soit une tâche de répétition de phrases. La réalisation de cette tâche requérait du participant qu'il répète des phrases de plus en plus longues et de plus en plus complexes. Les auteurs ont aussi utilisé, comme mesure des habiletés de traitement phonologique, une tâche de répétition de non-mots. En maternelle, la longueur des non-mots présentés au participant variait entre une et trois syllabes, alors qu'en première année, la tâche comprenait des non-mots de une à quatre syllabes. Les résultats des analyses corrélationnelles ont indiqué que les habiletés métasyntactiques et la mémoire de travail, mesurée à l'aide de la tâche de mémoire de phrases, étaient corrélées chez tous les participants (locuteurs natifs et enfants de langues d'origine), et ce tant en maternelle qu'en première année. Quant aux résultats aux tâches de répétition de non-mots, ils étaient corrélés avec les résultats au test lacunaire chez les participants locuteurs natifs en maternelle, alors qu'en première année ils l'étaient chez les locuteurs natifs ainsi que chez les enfants de langues d'origine.

3.1.1.7 Étude de Chiappe, Siegel et Gottardo (2002)

L'objectif de Chiappe, Siegel et Gottardo (2002) était d'évaluer si les instruments utilisés afin de dépister les enfants à risque d'échec en lecture pouvaient être utilisés auprès d'enfants possédant une maîtrise variable de leur langue d'origine et de la langue de la majorité. Pour atteindre cet objectif, les auteurs ont employé une méthode semblable à celle décrite par Chiappe, Siegel et Wade-Woolley (2002). Les participants de l'étude correspondaient à 540 locuteurs natifs de l'anglais et à 119 enfants de langue d'origine, lesquels étaient divisés en

deux sous-groupes, soit un groupe de bilingues (utilisant l'anglais et au moins une autre langue à la maison ; $n= 59$) et un groupe qualifié d'apprenants de l'anglais comprenant des enfants ne parlant pas anglais à la maison ($n= 60$) (âge moyen au début de l'étude= 5.4 ans). Les différentes mesures ont été prises à deux moments de leur année au niveau préscolaire, soit au mois de novembre, puis au mois de mai. Parmi ces mesures, un test lacunaire de 12 items était destiné à mesurer les habiletés métasyntactiques ; la tâche de mémoire de phrases a été utilisée pour mesurer la mémoire de travail, et une tâche de répétition de non-mots d'une longueur de une à trois syllabes a aussi été présentée comme une des mesures des habiletés de traitement phonologique. Encore une fois, les analyses où à la fois les habiletés métasyntactiques et la mémoire sont mises en relation correspondaient à des analyses de corrélation. Les résultats de ces dernières ont indiqué que, chez les locuteurs natifs, la performance aux tâches de répétition de non-mots et de mémoire de phrases était corrélée aux résultats au test lacunaire aux deux moments de la collecte. Cependant, pour les deux sous-groupes d'enfants de langues d'origine, aucune corrélation significative n'a été observée à l'automne entre la mesure métasyntactique et la mesure de répétition de non-mots. Les résultats variaient cependant selon le sous-groupe de participants de langues d'origine relativement aux corrélations entre les habiletés métasyntactiques et la mesure de la tâche de mémoire de phrases à l'automne, et les tâches de mémoire de phrases et de répétition de non-mots aux deux moments de la collecte.

3.1.1.8 Étude de Abu-Rabia et Siegel (2002)

Comme Da Fontoura et Siegel (1995) et D'Angiulli *et al.* (2001), Abu-Rabia et Siegel (2002) avait comme objectif d'évaluer la compétence en lecture, les habiletés métasyntactiques et la mémoire de travail de participants partageant une même langue d'origine, et ce afin de leur présenter des tâches tant dans leur langue d'origine que dans la langue de la majorité. L'étude d'Abu-Rabia et Siegel (2002) a visé des participants âgés de 9 à 14 ans possédant l'arabe comme langue d'origine ($n= 56$). Ces derniers ont été soumis à différentes tâches, dont un test lacunaire comprenant 20 items visant à évaluer leurs habiletés métasyntactiques, ainsi qu'une tâche de mémoire de mots, utilisée afin de mesurer la mémoire de travail. Les tâches ont été effectuées par les participants en anglais et en arabe. Les auteurs ont observé de fortes corrélations entre les mesures des habiletés métasyntactiques et de la mémoire de travail, et ce

que les tâches aient été présentées en anglais ou en arabe. Ces résultats s'apparentent davantage à ceux de Da Fontoura et Siegel (1995) obtenus auprès d'enfants de langue d'origine portugaise, résultats ayant révélé certaines corrélations entre les habiletés métasyntaxiques et la mémoire de travail, qu'à ceux de D'Angiulli *et al.* (2001), obtenus auprès d'enfants de langue d'origine italienne, qui indiquaient plutôt une absence de relation. Il est certes difficile de tirer des généralisations de ces trois études ayant utilisé les mêmes instruments et ayant été menées auprès de populations semblables, mis à part leur langue d'origine, car les résultats diffèrent considérablement d'une étude à l'autre.

3.1.1.9 Étude de Lesaux et Siegel (2003)

L'étude longitudinale de Lesaux et Siegel (2003) avait pour objectif d'examiner les patrons de développement de la lecture chez des locuteurs natifs de l'anglais ($n = 790$) et des enfants de langues d'origine ($n = 188$) (âge moyen au début de l'étude = 5.4 ans). Les mesures ont été prises en maternelle, puis en 2^e année du primaire. Parmi les différentes mesures, les habiletés métasyntaxiques ont été évaluées à l'aide d'un test lacunaire comptant 12 items. Aussi, les participants ont été soumis à des mesures de la mémoire de travail, soit une tâche de répétition de phrases, en maternelle, et des tâches de mémoire de mots et de nombres, en 2^e année. La tâche de mémoire de nombres correspondait à une tâche où le participant devait compter le nombre de points jaunes situés sur une carte à travers un ensemble de points jaunes et bleus, et répéter cet exercice sur une suite de deux à cinq cartes. Il devait ensuite répéter le nombre de points jaunes qu'il avait vus sur chacune des cartes de la suite. Les participants de maternelle ont aussi dû effectuer une tâche de répétition de non-mots comptant entre une et trois syllabes. Les analyses présentées correspondent à des analyses de la variance visant à comparer les enfants de langues d'origine et les locuteurs natifs aux différents moments de la collecte. Aucune analyse ne permettait d'établir de relation entre les variables; conséquemment, cette étude n'a pas permis de vérifier l'existence d'un lien entre les habiletés métasyntaxiques et la mémoire des participants.

3.1.1.10 Étude de Jongejan, Verhoeven et Siegel (2007)

Jongejan *et al.* (2007) s'intéressaient aux facteurs intervenant lors de la lecture chez les enfants de langues d'origine et chez les locuteurs natifs. Ils ont ainsi mené une étude auprès de 123 enfants de langues d'origine et de 89 locuteurs natifs de l'anglais. Des mesures ont été prises, la première année de l'étude, auprès des participants de 1^{ère}, 2^e et 3^e années du primaire. La seconde année de l'étude, d'autres participants, cette fois-ci de 2^e, 3^e et 4^e années, ont été rencontrés. La mesure des habiletés métasyntaxiques a été effectuée à l'aide d'une tâche de jugement de grammaticalité, alors que la mémoire de travail a été mesurée à l'aide d'une tâche de mémoire de mots. Les auteurs ont aussi eu recours à une mesure de répétition de non-mots de une à trois syllabes comme mesure des habiletés de traitement phonologique. Les résultats à la tâche de répétition de non-mots ont uniquement été traités dans une mesure combinée des habiletés métaphonologiques ; il est donc impossible de les interpréter. Par ailleurs, les résultats ont révélé des corrélations significatives entre les mesures des habiletés métasyntaxiques et de la mémoire de travail chez tous les participants, à tous les âges.

3.1.1.11 Étude de Lesaux, Rupp et Siegel (2007)

L'étude de Lesaux *et al.* (2007), une étude longitudinale menée sur une période de cinq ans, avait pour objectif de comparer des locuteurs natifs et des enfants de langues d'origine relativement à leur compétence en lecture en maternelle et en 4^e année, en plus d'identifier des facteurs pouvant prédire la compétence en lecture en 4^e année. Les auteurs souhaitaient aussi comparer les trajectoires développementales de la lecture entre des enfants de langues d'origine et des locuteurs natifs. Afin d'atteindre ces objectifs, ils ont soumis 135 enfants de langues d'origine et 689 locuteurs natifs (âge moyen au début de l'étude = 5.3 ans) à une variété de tâches. Les habiletés métasyntaxiques ont été mesurées, en maternelle et en 4^e année, à l'aide d'un test lacunaire (nb. items = 12). Dans le but de mesurer leur mémoire de travail, les enfants de la maternelle ont été soumis à une tâche de mémoire de phrases, alors qu'en 4^e année, ils ont dû effectuer une tâche de mémoire de mots et une tâche de mémoire de nombres. Ajoutons qu'en maternelle, les participants ont aussi eu à répéter des non-mots de une à trois syllabes comme mesure de leurs habiletés de traitement phonologique. Aucune

des analyses effectuées n'a permis de vérifier si des liens existaient entre les habiletés métasyntaxiques et la mémoire de travail.

3.1.1.12 Étude de Gottardo, Collins, Baciú et Gebotys (2008)

L'étude de Gottardo *et al.* (2008) visait l'observation, de façon longitudinale de la première à la 2^e année du primaire, des processus phonologiques liés à la lecture et au vocabulaire chez des enfants de langue d'origine espagnole ($n = 79$) dont l'âge moyen (au début de l'étude) correspond à 6.3 ans. Les auteurs ont utilisé la même tâche de répétition de non-mots que celle utilisée par Gottardo *et al.* (2001), soit une tâche où 18 non-mots dont la longueur varie entre deux et quatre syllabes sont présentés. Les auteurs ont aussi présenté aux enfants un test lacunaire, comptant 14 items, afin de mesurer leurs habiletés métasyntaxiques. Les participants ont été soumis à l'ensemble des tâches en anglais et en espagnol. Deux aspects de cette étude ont retenu notre attention. D'abord, Gottardo *et al.* (2008) ont mentionné que la tâche de répétition de non-mots servait spécifiquement à mesurer la mémoire phonologique ; cela diffère de ce que Gottardo *et al.* (2001) avaient présenté. En effet, ces derniers avaient utilisé la même tâche de répétition de non-mots, mais sans jamais mentionner qu'une telle tâche pouvait être associée à une mesure de la mémoire phonologique. Ils l'utilisaient, à l'instar d'autres tâches (p.ex., détection de rimes et de phonèmes, suppression de phonèmes, etc.), comme mesure des processus de traitement phonologique. Par ailleurs, la présence d'une mesure des habiletés métasyntaxiques, dans cette étude (Gottardo *et al.*, 2008) visant spécifiquement les processus de traitement phonologiques, n'a jamais été justifiée, et les résultats des participants au test lacunaire n'ont été utilisés dans aucune analyse statistique inférentielle. Il va sans dire que la relation entre les habiletés métasyntaxiques et la mémoire phonologique n'a pas été vérifiée.

3.1.1.13 Étude de Simard, Foucambert et Labelle (à paraître)

Comme d'autres études précédemment décrites (p.ex., Da Fontoura et Siegel, 1995; Chiappe et Siegel, 1999; Gottardo *et al.*, 2001; Jongejan *et al.*, 2007), l'objectif de l'étude de Simard *et al.* (à paraître) était de mesurer l'influence, sur la compréhension en lecture, de différents facteurs. Cependant, les facteurs étudiés par ces chercheurs, ainsi que la méthode employée

tant relativement aux construits à l'étude, au choix des tâches qu'au type d'analyses effectuées, diffère grandement des études que nous avons présentées dans cette partie du chapitre. Plus spécifiquement, leur étude, menée auprès de 37 locuteurs natifs du français et de 36 enfants de langue d'origine portugaise (âge moyen=10.6 ans), a permis de mesurer la contribution des habiletés métasyntaxiques et de la mémoire phonologique, entre autres, lors de la compréhension en lecture. Deux tâches ont été utilisées pour mesurer les habiletés métasyntaxiques, soit une tâche de répétition de phrases agrammaticales et une tâche de réplication de l'erreur. Cette dernière correspondait à une tâche où le participant devait reproduire, dans une phrase correcte, une erreur qu'il aurait préalablement identifiée dans une phrase incorrecte. La mémoire phonologique a été mesurée à l'aide d'une tâche de répétition de non-mots, soit celle de Poncelet et Van der Linden (2003), comprenant 36 non-mots, longs de 2 à 8 syllabes. Les auteurs ont privilégié l'utilisation d'un modèle d'équation structurelle afin de mesurer le poids de chacun des facteurs dans l'explication des résultats obtenus à une tâche de compréhension en lecture. Ce modèle permettait aussi, dans le cas de l'étude de Simard *et al.* (à paraître), de vérifier la contribution de la mémoire phonologique à la mise en œuvre des habiletés métasyntaxiques. Mentionnons d'abord que les habiletés métasyntaxiques représentaient, dans leur modèle, une variable latente formée à partir des mesures de répétition de phrases agrammaticales et de réplication de l'erreur. Les analyses indiquaient par ailleurs que la contribution de la mémoire phonologique aux habiletés métasyntaxiques était non significative, et ce tant chez les locuteurs natifs que chez les enfants de langues d'origine. Les auteurs précisent cependant que, bien que les connaissances lexicales aient été mesurées chez les participants et incluses dans le modèle, le lien entre ces connaissances et la mémoire phonologique n'avait pas été testé.

Le Tableau 3.1 présente un sommaire des études recensées, incluant les détails concernant les auteurs et l'année de publication des recherches, les caractéristiques des participants (nombre, groupe langagier et âge ou niveau scolaire), les instruments de mesure des habiletés métasyntaxiques et de la mémoire (de travail ou phonologique), ainsi que les résultats mettant en lien habiletés métasyntaxiques et mémoire (de travail ou phonologique).

Tableau 3.1 Recension des études menées auprès d'enfants de langues d'origine

Étude	Participants	Instruments de mesure		Lien entre métasyntaxe et mémoire
		Habiletés métasyntaxiques	Mémoire	
Da Fontoura et Siegel (1995)	37 ELO portugais (anglais) de 9 à 12 ans	Test lacunaire : 20 phrases en anglais et 20 phrases en portugais	Mémoire de mots en anglais et en portugais	Corrélation entre mémoire de mots et métasyntaxe, sauf mémoire en anglais et métasyntaxe en portugais
Wade-Woolley et Siegel (1997)	40 ELO et 33 LN de 2 ^e année primaire	Test lacunaire : 12 phrases en anglais Jugement de grammaticalité : 35 phrases en anglais	Mémoire de mots Répétition de non-mots de 1 à 3 syllabes*	Aucun lien n'a été vérifié
Chiappe et Siegel (1999)	38 ELO punjabi et 50 LN (anglais) de 1 ^{ère} année	Test lacunaire : 12 phrases en anglais	Répétition de non-mots de 1 à 3 syllabes*	Aucun lien n'a été vérifié
Gottardo, Yan, Siegel et Wade-Woolley (2001)	65 ELO chinois entre 6 et 14 ans	Test lacunaire: 12 phrases en anglais et 12 phrases en cantonnais	Répétition de non-mots de 1 à 4 syllabes : 18 non-mots (anglais) et 18 non-mots (cantonnais)	Aucune corrélation significative
D'Angiulli, Siegel et Serra (2001)	81 ELO de 9 à 13 ans 220 LN anglais 80 LN italien	Test lacunaire: 20 phrases en anglais et 20 phrases en italien	Mémoire de mots en anglais et en italien	Corrélation uniquement entre mémoire de mots (en italien) et métasyntaxe (en italien).
Chiappe, Siegel et Wade-Woolley (2002)	131 ELO et 727 LN (anglais) de maternelle (réévalués un an plus tard)	Test lacunaire : 12 phrases en anglais (en maternelle) et 14 phrases (en 1 ^{ère} année)	Mémoire de phrases Répétition de non-mots de 1 à 3 syllabes (maternelle) et de 1 à 4 syllabes (1 ^{ère} année)*	Métasyntaxe et mémoire de phrases corrélés en tout temps chez tous les participants. Répétition de non-mots corrélée avec métasyntaxe en 1 ^{ère} année chez tous les participants.

Chiappe, Siegel et Gottardo (2002)	119 ELO (59 + 60) 540 LN anglais de maternelle (réévalués 6 mois plus tard)	Test lacunaire : 12 phrases en anglais	Mémoire de phrases Répétition de non-mots de 1 à 3 syllabes*	Corrélation entre métasyntaxe et mémoire de phrases ainsi qu'avec répétition de non-mots chez les locuteurs natifs en tout temps ; résultats des corrélations variant selon types de participant non-natifs et moment de la collecte.
Abu-Rabia et Siegel (2002)	56 ELO arabe de 9 à 14 ans	Test lacunaire : 20 phrases en arabe et 20 en anglais	Mémoire de phrases en anglais et en arabe	Corrélation entre mémoire de phrases et métasyntaxe sur les tâches en anglais et en arabe
Lesaux et Siegel (2003)	790 LN et 188 ELO de maternelle à 2 ^e année	Test lacunaire : 12 phrases en anglais	Maternelle : mémoire de phrases et répétition de non-mots de 1 à 3 syllabes* 2 ^e année : Mémoire de mots et mémoire de nombres	Aucun lien n'a été vérifié
Jongejan, Verhoeven et Siegel (2007)	123 ELO et 89 LN anglais de 1 ^{ère} à 3 ^e année (réévalués un an plus tard)	Jugement de grammaticalité : 35 phrases en anglais	Mémoire de mots en anglais Répétition de non-mots de 1 à 3 syllabes*	Corrélations entre métasyntaxe et mémoire de mots chez tous les participants à tous les âges
Lesaux, Rupp et Siegel (2007)	135 ELO et 689 LN anglais de maternelle (réévalués en 4 ^e année)	Test lacunaire : 12 phrases en anglais	Maternelle : Mémoire de phrases 4 ^e année : mémoire de mots et mémoire de nombres	Aucun lien n'a été vérifié
Gottardo, Collins, Baciú et Gebotys (2008)	79 ELO espagnol testés en 1 ^{ère} et en 2 ^e années	Test lacunaire : 14 phrases en anglais et 14 phrases en espagnol	Répétition de non-mots : 18 non-mots de 2 à 4 syllabes (anglais)	Aucun lien n'a été vérifié

Simard, Foucambert et Labelle (à paraître)	37 LN et 36 ELO portugaise Âge moyen : 10.6 ans	Répétition de 20 phrases agrammaticales Réplication de l'erreur : 15 paires de phrases	Répétition de non-mots : 36 mots de 2 à 8 syllabes	La mémoire phonologique ne contribue pas de façon significative à la réalisation de tâches métasyntactiques.
---	--	---	---	--

Note : ELO = enfants de langues d'origine ; LN = locuteurs natifs ; * = la répétition de non-mots n'est pas présentée comme une mesure de la mémoire, mais comme une mesure des habiletés de traitement phonologique.

3.1.1.14 Synthèse des études

Les études recensées permettent de rendre compte, d'abord, de la présence d'une seule étude, soit celle de Simard *et al.* (à paraître), ayant mesuré la contribution de la capacité de mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntactiques. Les seules autres études où la sous-composante phonologique de la mémoire de travail et les habiletés métasyntactiques ont été évaluées correspondent aux études de Gottardo et ses collègues (Gottardo *et al.*, 2001; Gottardo *et al.*, 2008). De ces deux études, une seule, soit celle de 2001 (Gottardo *et al.*, 2001) a proposé une analyse corrélationnelle où ces deux construits étaient mis en relation. Il nous semble néanmoins pertinent de faire état, de façon plus précise, des conclusions des études recensées concernant la relation entre les habiletés métasyntactiques et la mémoire (de travail ou phonologique) (3.1.1.14.3). Afin de pouvoir interpréter adéquatement ces conclusions, nous nous attarderons d'abord à certains éléments particulièrement pertinents des études recensées, notamment concernant les instruments utilisés afin de mesurer les habiletés métasyntactiques (3.1.1.14.1) et la mémoire (de travail ou phonologique) des participants (3.1.1.14.2).

3.1.1.14.1 Mesure des habiletés métasyntactiques

Dans toutes les études recensées à l'exception de celles de Jongejan *et al.* (2007) et Simard *et al.* (à paraître), la tâche de mesure des habiletés métasyntactiques utilisée correspond au test lacunaire. Ce test est composé de phrases ($n =$ de 12 à 20) dans lesquelles un mot manque. Les phrases sont présentées oralement au participant qui doit proposer un mot pour compléter chaque phrase. Un exemple de phrase utilisé correspond à « *Jane _____ her sister ran up the hill.* » (Jane _____ sa sœur ont monté la côte en courant.) (Siegel et Ryan, 1988). Selon Siegel et Ryan (1988), la réussite d'une telle tâche nécessiterait des connaissances au sujet de l'ordre correct des mots dans la phrase (p.28). Toutefois, le test lacunaire, utilisé comme mesure des habiletés métasyntactiques, a déjà fait état de critiques par différents auteurs en L1 (p.ex., Gaux et Gombert, 1999b; Correa, 2004) et en L2 (Simard et Fortier, 2008). En effet, selon Gaux et Gombert (1999b), il serait difficile de dissocier quelles informations, sémantiques et/ou syntaxiques, guident le choix de mot du participant. Ces auteurs ajoutent

que la production du mot manquant peut se faire à partir de connaissances implicites, et que la production dépend aussi des connaissances lexicales du participant (p.49).

Dans les études que nous avons recensées, nous retrouvons une seconde tâche de mesure des habiletés métasyntactiques, soit le jugement de grammaticalité, utilisé par Jongejan *et al.* (2007). La tâche consiste à présenter oralement des phrases au participant et à lui demander si la phrase est grammaticalement correcte ou non. Des phrases syntaxiquement correctes sont aussi présentées à titre de leurres. Un exemple de phrase à juger correspond à « **Clapped his hands Mark* » (*A tapé des mains Marc) (Jongejan *et al.*, 2007). L'utilisation de la tâche de jugement de grammaticalité comme mesure des habiletés métasyntactiques a, elle aussi, maintes fois été remise en question, car le jugement porté par le participant peut être porté tant sur des bases sémantiques que grammaticales (Gaux et Gombert, 1999b; Bowey, 1986a; Birdsong, 1989; Simard et Fortier, 2008).

Finalement, les deux autres tâches de mesure des habiletés métasyntactiques recensées sont celles utilisées par Simard *et al.* (à paraître). Ces derniers ont privilégié l'utilisation de deux tâches, soit la tâche de répétition de phrases agrammaticales et la tâche de réplcation de l'erreur. La tâche de répétition de phrases consiste à faire répéter au participant des énoncés corrects ou incorrects en respectant, s'il y a lieu, l'erreur. Selon Gaux et Gombert (1999b), la correction des erreurs indique une application automatique des règles de grammaire. Un effort de contrôle serait donc requis afin de supprimer la tendance naturelle à corriger la phrase (Gombert, 1990). La seconde tâche, soit la tâche de réplcation de l'erreur, consiste à « reproduire sur une phrase correcte l'agrammaticalité présentée dans une phrase incorrecte » (Gaux et Gombert, 1999b, p.52). Cette tâche permettrait d'«évaluer la capacité à réfléchir ou à porter intentionnellement son attention sur la syntaxe » (Gaux et Gombert, 1999b, p.70).

Cette synthèse des tâches utilisées afin de mesurer les habiletés métasyntactiques fait bien ressortir les difficultés entourant le choix de l'instrument de mesure à privilégier (p.ex., Birdsong, 1989; Simard et Fortier, 2008; Gaux et Gombert, 1999a, 1999b; Demont, 1994). En effet, la nature de certaines tâches, tels le test lacunaire et le jugement de grammaticalité tâches, rend difficile l'évaluation du « caractère délibéré ou explicite des connaissances

grammaticales appliquées » (Gaux et Gombert, 1999b, p.49). Il est donc délicat d'affirmer que ces tâches mesurent réellement les habiletés métasyntaxiques des participants. Ces difficultés se retrouvent par ailleurs lors de l'utilisation d'autres tâches visant la mesure des habiletés métasyntaxiques utilisées par les chercheurs, comme la tâche de correction de l'agrammaticalité, de localisation de l'erreur ou d'explication (Gaux et Gombert, 1999a, 1999b; Simard et Fortier, 2008). Pour réaliser la tâche de *correction de l'agrammaticalité*, le participant doit corriger une phrase contenant une erreur (Bowey, 1986a; Demont, 1994; Tunmer, Nesdale et Wright, 1987). Cette correction peut cependant être réalisée de façon incidente, sans détection ni prise de conscience de l'erreur (Gaux et Gombert, 1999b; Correa, 2004). En effet, tel que mentionné précédemment, la correction incidente des erreurs est courante (voir Bowey, 1986a). La tâche de *localisation de l'erreur* (Smith-Lock et Rubin, 1993), où l'élève doit identifier où se trouve l'erreur dans la phrase, permet de vérifier si l'élève sait où se situe l'erreur dans la phrase sans cependant permettre de vérifier si la nature de l'agrammaticalité a été détectée (Gaux et Gombert, 1999b). Finalement, pour réussir la tâche d'*explication de l'erreur* (Hakes, 1980; Smith-Lock et Rubin, 1993), le participant doit expliquer pourquoi la phrase est incorrecte. Plusieurs auteurs (p.ex., Green et Hecht, 1992; Gombert, 1988) admettent cependant que l'incapacité à verbaliser une règle n'implique pas une incapacité à l'appliquer.

Ainsi, parmi les tâches de mesure des habiletés métasyntaxiques recensées, la tâche de réplication de l'erreur semble être la plus appropriée, car elle permet d'éviter que les réponses ne soient données que sur des bases sémantiques comme c'est le cas avec le test lacunaire ou le jugement de grammaticalité. La tâche de répétition de phrases agrammaticales possède l'avantage de requérir un niveau de contrôle attentionnel plus élevé, caractéristique importante de l'activité métasyntaxique (voir partie 2.1.1.3).

3.1.1.14.2 Mesure de la mémoire de travail ou phonologique

Dans les études recensées dans le Tableau 3.1, trois types de tâches visant à mesurer la mémoire de travail, et une tâche de mesure de la mémoire phonologique ont été utilisées. Les tâches de mesure de la mémoire de travail correspondent à la tâche de mémoire de phrases, de mémoire de mots ou de mémoire de nombres. La tâche de *mémoire de phrases* est une

tâche où l'enfant doit répéter des phrases de plus en plus longues et de plus en plus complexes (Lesaux *et al.*, 2007). La tâche de *mémoire de mots* consiste en une tâche où l'enfant lit des phrases où le mot final manque, et il doit proposer un mot manquant pour chaque phrase et ensuite répéter tous les mots manquants (Lesaux *et al.*, 2007). Quant à la tâche de *mémoire de nombres*, elle requiert de l'enfant qu'il compte le nombre de points jaunes dans un ensemble de points jaunes et bleus, et qu'il nomme le nombre de points jaunes qu'il a comptés après l'observation d'un certain nombre de cartes (Lesaux *et al.*, 2007).

Ces trois tâches de mesure de la mémoire de travail peuvent difficilement être considérées des mesures de la mémoire de travail indépendantes de différentes connaissances linguistiques emmagasinées dans la mémoire à long terme telles les connaissances syntaxiques et lexicales. En effet, la tâche de mémoire de phrases est un paradigme souvent utilisé, sous le nom « imitation suscitée » (*elicited imitation*), afin de mesurer les connaissances syntaxiques des apprenants, et ce tant en L1 (p.ex., Lust, Flynn et Foley, 1996; Bowey, 1986a) qu'en L2 (p.ex., Erlam, 2006) (voir Vinther, 2002, pour plus de détails). La réalisation de cette tâche peut donc difficilement être attribuable à la seule mémoire de travail des participants. Par ailleurs, la tâche de mémoire de mots s'apparente au test lacunaire utilisé comme mesure des habiletés métasyntaxiques (voir section 3.1.1.14). En effet, dans les deux cas, l'apprenant doit fournir un mot manquant. La seule différence entre la tâche de mémoire de mots et le test lacunaire est que, pour la tâche de mémoire de mots, le participant doit se rappeler tous les mots manquants. La tâche de mémoire de mots présente donc les mêmes limites que le test lacunaire, soit l'implication des connaissances sémantiques, syntaxiques et lexicales, en plus de la mémoire, lors de sa réalisation. Aussi, la tâche de mémoire de mots correspond à la tâche d'empan de lecture (*reading span task*) proposée par Daneman et Carpenter (1980), une tâche destinée à mesurer à la fois la capacité d'emmagasinage et de traitement de l'information en mémoire. Il est impossible, en utilisant une telle tâche, d'isoler l'implication de ces deux sous-systèmes. Quant à la tâche de mémoire de nombres, elle permettrait aussi aux participants de faire appel directement à leurs connaissances lexicales emmagasinées dans leur mémoire à long terme, les éléments à répéter correspondant à des entrées lexicales. Ainsi, ces trois mesures de la mémoire de travail utilisées dans les études recensées dépendent de diverses connaissances lexicales, syntaxiques ou sémantiques

possédées par l'apprenant et ne représentent donc pas des mesures pures de leur mémoire. De plus, leur utilisation auprès d'apprenants qui ne partagent pas tous la même langue d'origine et qui possèdent, bien souvent, une maîtrise variable de la langue d'administration des tâches, peut s'avérer biaisée.

Certains auteurs, parmi ceux retrouvés dans le Tableau 3.1 (p.ex., Wade-Woolley et Siegel, 1997; Chiappe et Siegel, 1999; Chiappe, Siegel et Wade-Woolley, 2002; Chiappe, Siegel et Gottardo, 2002), ont utilisé une tâche de répétition de non-mots correspondant à la tâche d'imitation de sons tiré du *GFW Sound Symbol Test* de Goldman, Fristoe et Woodcock (1974). La réalisation de cette tâche requiert du participant qu'il répète jusqu'à 55 non-mots composés de une à trois syllabes de structure syllabique variée (p.ex., voyelle-consonne ; consonne-voyelle-consonne). Rappelons que, bien que, dans ces études, la tâche de répétition de non-mots ne soit pas utilisée comme mesure de la mémoire phonologique, mais plutôt comme mesure des habiletés de traitement phonologique, nous avons choisi de la retenir dans notre recension des écrits, car cette tâche d'imitation de sons est considéré par certains auteurs tels Gathercole et Baddeley (1989) et Gathercole *et al.* (1992) comme mesure de la mémoire phonologique. Il importe de mentionner que ces mêmes auteurs y attribuent cependant des limites importantes. Parmi celles-ci, Gathercole et Baddeley (1989) mentionnent que les syllabes constituant les non-mots ne sont pas construites selon les schémas accentuels de l'anglais, et que le nombre d'items des différentes longueurs de mots n'est pas équilibré. Ils ajoutent que, parce que les items sont placés en ordre de difficulté et que le test prend fin après cinq items consécutifs non-réussis, il est souvent impossible de voir les erreurs effectuées par les enfants sur les mots multisyllabiques. Afin de contrer ces limites, Gathercole et Baddeley (1989) avaient utilisé une autre tâche de répétition de non-mots, comptant 40 non-mots de une à quatre syllabes construits à partir de critères stricts relativement au schéma accentuel, à la structure syllabique et à l'équilibre entre les nombres d'items présentés. Cette tâche a aussi été utilisée par Gathercole *et al.* (1992), qui n'ont observé aucune corrélation significative entre les résultats obtenus par des enfants ($n = 80$) à la tâche de répétition de non-mots et ceux obtenus à la tâche d'imitation de sons (Goldman *et al.*, 1974), et ce ni l'âge de 4 ans, ni à l'âge de 5 ans. Il semblerait donc que l'utilisation de la tâche d'imitation de sons comme mesure de la mémoire phonologique soit discutable.

Mentionnons finalement que Gottardo *et al.* (2001) ont aussi utilisé une tâche de répétition de non-mots, sans l'associer à une mesure de la mémoire phonologique. La version anglaise de la tâche qu'ils ont utilisée comptait 18 non-mots dont la longueur variait entre deux et quatre syllabes, alors que la version cantonaise comptait aussi 18 non-mots de une à trois syllabes.

Les seuls auteurs ayant utilisé une tâche de répétition de non-mots dans l'objectif spécifique d'obtenir une mesure de la capacité de mémoire phonologique des participants correspondent à Gottardo *et al.* (2008) et Simard *et al.* (à paraître). La répétition de non-mots est, en effet, très souvent associée spécifiquement à l'évaluation de la capacité de mémoire phonologique, correspondant à la capacité d'un des sous-systèmes de la mémoire de travail, car elle est considérée comme moins dépendante des connaissances emmagasinées dans la mémoire à long terme que le sont les trois tâches de mesure de la mémoire décrites précédemment (Gathercole et Baddeley, 1989, 1993). Il est cependant admis que la répétition de non-mots ne correspond pas à une mesure de la mémoire phonologique à court terme qui soit totalement indépendante des connaissances lexicales, morphologiques, sémantiques ou prosodiques de l'apprenant (Archibald et Gathercole, 2007; Gathercole, 2006; van der Lely et Gallon, 2006; Metsala et Chisholm, 2010; Coady et Evans, 2008). Il est à noter que certains auteurs ont des réserves quant à l'utilisation de la tâche de répétition de non-mots comme mesure de la capacité de rétention à court terme de matériel verbal en mémoire phonologique, étant donné que la réalisation de la tâche requiert la mise en œuvre de nombre d'autres habiletés de traitement phonologique (voir Bowey, 2001; Coady et Evans, 2008; Smith, 2006), comme la segmentation de phonèmes, la construction de représentations phonologiques, l'assemblage d'instructions articulatoires et l'articulation (p.ex., Bowey, 1996, 1997, 2001, 2006; Gathercole, 2006; Snowling, Chiat et Hulme, 1991). La tâche utilisée par Gottardo *et al.* (2008) comptait 18 non-mots de deux, trois ou quatre syllabes. Simard *et al.* (à paraître) ont, quant à eux, utilisé la tâche proposée par Poncelet et Van der Linden (2003), comptant 36 mots de longueurs (2 à 8 syllabes) et de structure syllabique (CV-CCV) variées.

En somme, parmi les quatre tâches de mesure de la mémoire recensées dans le Tableau 3.1, soit les tâches de mémoire de phrases, de mémoire de mots ou de mémoire de nombres ainsi

que la tâche de répétition de non-mots, cette dernière correspond à celle qui puisse le mieux représenter la capacité d'emmagasiner en mémoire phonologique de façon la plus indépendante possible des connaissances emmagasinées dans la mémoire à long terme, bien que ces connaissances exercent leur influence lors de la réalisation de la tâche.

3.1.1.14.3 Conclusions des études recensées

Les conclusions des études recensées indiquent que quatre études présentent une analyse mettant en relation les habiletés métasyntaxiques et la capacité de mémoire phonologique d'enfants de langues d'origine, mesurée à l'aide d'une tâche de répétition de non-mots, soit les études de Gottardo *et al.* (2001), de Chiappe, Siegel et Wade-Woolley (2002), de Chiappe, Siegel et Gottardo (2002) et de Simard *et al.* (à paraître). L'étude de Gottardo *et al.* (2001) n'a révélé aucune corrélation significative entre les résultats obtenus par les participants au test lacunaire et ceux obtenus à la tâche de répétition de non-mots, et ce peu importe les langues (anglais ou cantonais) dans lesquelles les tâches ont été effectuées. En contrepartie, l'étude de Chiappe, Siegel et Wade-Wolley (2002) rapporte des corrélations significatives entre les habiletés métasyntaxiques et la répétition de non-mots dans leurs groupes (locuteurs natifs et enfants de langues d'origine) de 1^{ère} année. Certaines corrélations significatives entre ces deux construits ont aussi émergé parmi les différents groupes d'enfants de langues d'origine et différents moments de la collecte dans l'étude de Chiappe, Siegel et Gottardo (2002). Cependant, comme l'objectif principal de ces études visait plutôt l'analyse de différents facteurs liés à la lecture, aucune autre analyse ou explication des résultats de ces corrélations n'est présentée. Aussi, comme les habiletés métasyntaxiques des participants avaient été mesurées, dans ces trois études, à l'aide d'un test lacunaire, et que la réalisation d'une telle tâche peut avoir lieu sans implication des habiletés métasyntaxiques, il serait prématuré de tirer, de ces études, des conclusions hâtives concernant la relation entre les habiletés métasyntaxiques et la capacité de mémoire phonologique. Finalement, les conclusions de l'étude de Simard *et al.* (à paraître) indiquent que la capacité de mémoire phonologique ne contribue pas à la mise en œuvre de l'activité métasyntaxique. Ces conclusions résultent d'analyses effectuées à l'aide d'un modèle d'équation structurelle. Cependant, les auteurs ajoutent que l'utilisation de leur tâche de répétition de non-mots, dont les non-mots sont construits selon les propriétés phonotactiques du français, auprès des

enfants de langues d'origine peut avoir biaisé les résultats. Il semble donc qu'il faille encore considérer avec précaution les conclusions de cette étude relativement à la contribution de la mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntactiques.

Par ailleurs, parmi les études recensées, certaines ont rapporté un lien corrélationnel entre les résultats obtenus par les participants à des tâches métasyntactiques et des mesures de la mémoire de travail (p.ex., Da Fontoura et Siegel, 1995; D'Angiulli *et al.*, 2001; Chiappe, Siegel et Wade-Woolley, 2002; Chiappe, Siegel et Gottardo, 2002; Abu-Rabia et Siegel, 2002; Jongejan *et al.*, 2007). Ces résultats doivent aussi être interprétés avec prudence ; en effet, comme les tâches métasyntactiques, soit le test lacunaire (p.ex., Da Fontoura et Siegel, 1995; D'Angiulli *et al.*, 2001; Chiappe, Siegel et Wade-Woolley, 2002; Chiappe, Siegel et Gottardo, 2002; Abu-Rabia et Siegel, 2002) et le jugement de grammaticalité (p.ex., Jongejan *et al.*, 2007) et les tâches de mesure de la mémoire, soit la tâche de mémoire de mots (p.ex., Da Fontoura et Siegel, 1995; D'Angiulli *et al.*, 2001; Jongejan *et al.*, 2007) ou de mémoire de phrases (Chiappe, Siegel et Wade-Woolley, 2002; Chiappe, Siegel et Gottardo, 2002; Abu-Rabia et Siegel, 2002) peuvent être réalisées par la mise en œuvre de nombreuses habiletés communes, il n'est pas surprenant que des corrélations aient été observées, et il est délicat d'interpréter ces corrélations comme la seule manifestation des habiletés métasyntactiques et de la mémoire.

Ainsi, parmi les treize études menées auprès de participants de langues d'origine dans lesquelles à la fois les habiletés métasyntactiques et la mémoire (de travail ou phonologique) étaient mesurées, aucune n'avait pour objectif principal d'explorer la contribution de la mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntactiques. Qui plus est, bien que certaines corrélations entre les habiletés métasyntactiques et la mémoire (phonologique ou de travail) ont été rapportées, ces résultats ne peuvent être interprétés sans questionner, minimalement, le choix des instruments de mesure. Afin de tenter d'avoir un meilleur portrait des connaissances actuelles concernant la relation entre les habiletés métasyntactiques et la capacité de mémoire phonologique, nous vérifierons, dans la partie qui suit, si la contribution de la mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntactiques a été explorée auprès d'autres populations.

3.1.2 Études menées auprès d'autres populations

La section précédente a permis d'identifier une seule étude, menée auprès d'enfants de langues d'origine, où la contribution de la mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntaxiques a été évaluée, soit l'étude de Simard *et al.* (à paraître). Dans cette section, nous ferons état d'études où ces deux construits sont évalués, mais cette fois, chez des populations de locuteurs natifs (3.1.2.1), ou des apprenants de langue étrangère (3.1.2.2). Nous porterons particulièrement attention aux deux aspects suivants : les construits examinés, principalement concernant la mémoire (à court terme, de travail ou phonologique) ainsi que le type d'analyse effectué.

3.1.2.1 Études menées auprès de locuteurs natifs

Les résultats de certaines études menées auprès de locuteurs natifs démontrent une corrélation entre des mesures des habiletés métasyntaxiques et de la mémoire dite à court terme (p.ex., Siegel et Ryan, 1988), la mémoire verbale de travail (p.ex., Gottardo, Stanovich et Siegel, 1996) ou encore la mémoire phonologique (p.ex., Plaza, 2001 : Plaza et Cohen, 2003). Ainsi, Siegel et Ryan (1988) observent des corrélations entre les résultats obtenus par 281 enfants de 7 à 14 ans, dont plus de la moitié souffre de difficultés d'apprentissage, sur différentes mesures des habiletés métasyntaxiques (p.ex., test lacunaire, tâche de répétition de phrases grammaticales, tâche de correction de l'erreur) et une mesure de la mémoire à court terme (répétition de lettres). L'étude de Gottardo *et al.* (1996), menée auprès de 112 enfants de 3^e année (âge moyen = 8.75 ans), fait aussi état de corrélations positives observées entre des mesures des habiletés métasyntaxiques, obtenues à l'aide de tâches de jugement et de correction de phrases, et une mesure de la mémoire de travail adaptée des travaux de Daneman et Carpenter (1980). Les résultats de ces études s'apparentent à nombre d'études effectuées auprès d'enfants de langues d'origine (p.ex., Da Fontoura et Siegel, 1995; Chiappe, Siegel et Gottardo, 2002; Jongejan *et al.*, 2007), en ce sens qu'elles rapportent des corrélations entre les habiletés métasyntaxiques et la mémoire des participants, et ce malgré la variété d'instruments de mesure utilisés et des construits observés (mémoire à court terme ou de travail).

Les études de Plaza (2001) et Plaza et Cohen (2003) diffèrent de celles menées par Siegel et ses collègues (p.ex., Siegel et Ryan, 1988; Gottardo *et al.*, 1996) relativement aux construits étudiés. Plus spécifiquement, c'est la capacité de mémoire phonologique, telle qu'évaluée à l'aide d'une tâche de répétition de non-mots, qui est mise en relation avec les habiletés métasyntaxiques, mesurées à l'aide de tâches de jugement et de correction d'erreurs. Les résultats de Plaza (2001), obtenus auprès de 37 francophones de maternelle (réévaluées en 1^{ère} année) et ceux de Plaza et Cohen (2003), impliquant 267 francophones de 1^{ère} année, indiquent que les habiletés métasyntaxiques et la capacité de mémoire phonologique sont corrélées. Mentionnons que, dans les études de Plaza (2001) et Plaza et Cohen (2003), les connaissances préalables des participants, qu'elles soient lexicales ou syntaxiques, n'ont pas été mesurées et que, conséquemment, il est délicat de tenter de dissocier l'implication pure de la mémoire phonologique de celle des autres connaissances de l'apprenant lorsque nous interprétons les corrélations observées. Les résultats de Plaza (2001) et Plaza et Cohen diffèrent néanmoins de ceux obtenus par Gottardo *et al.* (2001) auprès d'enfants de langues d'origine ; rappelons en effet qu'aucune corrélation significative n'avait été observée entre les résultats de leurs participants à un test lacunaire et ceux obtenus à une tâche de répétition de non-mots.

Par ailleurs, à notre connaissance, la seule étude menée auprès de locuteurs natifs qui propose une analyse, différente de l'analyse corrélationnelle, permettant de mettre en relation les habiletés métasyntaxiques et la mémoire des participants correspond à celle de Cain (2007). Elle a ceci de particulier qu'elle présente des analyses de régression où la mémoire, plus spécifiquement la mémoire à court terme et la mémoire de travail, est utilisée comme variable explicative des résultats obtenus à différentes tâches métasyntaxiques. Ainsi, dans son étude menée auprès de 99 élèves locuteurs natifs de l'anglais, soit 49 de 7-8 ans (groupe 3^e année) et 50 de 9-10 ans (groupe 5^e année), les participants ont été soumis à deux tâches de mesure de leurs habiletés métasyntaxiques, soit une tâche de correction de l'erreur dite grammaticale (correspondant à des erreurs morphosyntaxiques) et une tâche de correction de l'ordre des mots dans la phrase. Les mesures de contrôle comprenaient, outre une mesure des connaissances lexicales et grammaticales, deux mesures de la mémoire : une mesure de la mémoire à court terme, soit une tâche d'empan de chiffre, et une mesure de la mémoire de

travail, soit une tâche où le participant doit nommer le dernier chiffre de plusieurs séries de chiffres (de 2 à 4) qu'il devait lire. Les analyses corrélationnelles ont révélé que, chez les élèves les plus vieux, seule la mesure d'empan de chiffres était corrélée aux deux tâches de correction, alors que chez les plus jeunes, la correction de l'ordre des mots était corrélée à la fois à la mémoire à court terme et à la mémoire de travail. Cain (2007) proposait ensuite une série d'analyses de régression. Lorsque le résultat à la tâche de correction de l'ordre des mots correspondait à la variable à expliquer, la mémoire (soit une mesure composée à l'aide des résultats des tâches de la mémoire à court terme et de mémoire de travail pour les plus jeunes, et uniquement le résultat à la tâche de mémoire à court terme pour les plus vieux), réussissait à prédire, de façon statistiquement significative, 10.4% (chez les plus jeunes) et 9.4% (chez les plus âgés) de la performance à la tâche métasyntaxique, et ce lorsque les connaissances lexicales et grammaticales étaient contrôlées. Mentionnons que les connaissances lexicales représentaient le prédicteur le plus puissant. Par ailleurs, l'analyse de régression visant à expliquer les résultats à la tâche de correction grammaticale (ou morphosyntaxique), analyse effectuée uniquement sur les résultats du groupe plus âgé (étant donné l'absence de corrélation chez les plus jeunes), n'indiquait aucune contribution significative de la mémoire à court terme lorsque les connaissances lexicales et grammaticales étaient contrôlées. Rappelons que, dans tous les cas, les connaissances lexicales correspondaient à la variable prédictive la plus puissante, et que l'effet des connaissances grammaticales n'était significatif que dans le cas de la correction grammaticale chez les participants plus âgés. L'auteure présente certaines conclusions dignes d'intérêt. D'abord, elle mentionne que les tâches de mesure des habiletés métasyntaxiques, ici des tâches de correction, mettent en œuvre différentes habiletés additionnelles (notre traduction de Cain, 2007, p.691 : *they appear to tap into different additional skills*) dont l'importance varie selon les éléments syntaxiques et morphosyntaxiques visés et l'âge des participants. Ainsi, chez tous les participants, les mesures de mémoire contribuent à prédire les résultats des participants lorsqu'ils doivent replacer dans l'ordre les mots d'une phrase. Le maintien en mémoire et la réorganisation des éléments de la phrase s'appuieraient donc fortement sur la mémoire, alors que la correction d'erreur morphosyntaxique s'appuierait plutôt sur les connaissances grammaticales. L'auteure souligne de cette façon l'importance de considérer la contribution des connaissances langagières (principalement lexicales et grammaticales) ainsi que l'implication

de la mémoire lors du choix des tâches métasyntaxiques et lors de l'analyse des résultats obtenus par des participants à ces tâches.

3.1.2.2 Études auprès d'apprenants de langue étrangère

Nous avons identifié une seule étude menée auprès d'apprenants de langue étrangère où habiletés métasyntaxiques et mémoire phonologique ont été mis en relation, soit à celle de Service (1992). Cette étude a été menée auprès de 44 élèves finnois de 9-10 ans apprenant l'anglais langue étrangère, dont la moitié avait commencé l'apprentissage de l'anglais en 1^{ère} année, et l'autre moitié, en 2^e année. Les habiletés métasyntaxiques des participants ont été mesurées à l'aide d'une tâche de reconnaissance de patron syntaxique (*syntactic pattern recognition*). La tâche consistait à présenter deux listes de phrases au participant, en lui demandant d'identifier les paires ayant la même structure. Douze listes contenant cinq paires de phrases en finnois ont été utilisées, soit trois à chaque moment de la collecte de données s'étant déroulée sur deux ans et demi. La mesure de la mémoire correspondait à une tâche de répétition de non-mots visant à évaluer spécifiquement la capacité de la mémoire phonologique. Dix listes de non-mots, soit cinq basés sur le finnois et cinq basés sur l'anglais, ont été construites. À chaque moment de la collecte ($n=4$), les participants devaient répéter une des listes en finnois et une en anglais. Bien que les résultats des analyses corrélationnelles entre les tâches aient démontré une absence de corrélation entre les mesures de répétition de non-mots et de reconnaissance de patron syntaxique, l'intérêt de cette étude, dans le cadre de cette thèse, repose sur l'utilisation de la mémoire phonologique comme construit (par opposition à la mémoire à court terme ou à la mémoire de travail) et sur la mesure de la mémoire phonologique, soit l'utilisation de la tâche de répétition de non-mots. L'auteure justifie la pertinence de l'étude de la mémoire phonologique dans un contexte d'apprentissage d'une langue comme suit :

It is assumed that working memory is an information-processing stage that contains representations necessary for the long-term learning of a language, and hypothesized that the accuracy of these representations in terms of phonological features will affect language learning. (p.25)

Le choix de l'instrument de mesure de la mémoire phonologique correspond, dans l'étude de Service (1992), à une tâche de répétition de non-mots. Service (1992) considère la tâche de

répétition de non-mots comme « une bonne mesure de la capacité de traitement phonologique de la mémoire de travail » (notre traduction de Service, 1992, p.31: *a good measure of phonological processing capacity in working memory*).

3.1.3 Synthèse

Après avoir présenté une revue exhaustive des études portant sur les habiletés métasyntaxiques d'apprenants de langues d'origine, nous avons fait un survol d'études effectuées auprès d'autres populations afin de voir si des relations entre habiletés métasyntaxiques et mémoire, et plus spécifiquement mémoire phonologique, avaient été observées.

Une première observation concerne le très petit nombre d'études où ces deux construits sont évalués. Nous avons néanmoins identifié certaines études, soit celles de Plaza (2001), Plaza et Cohen (2003) et de Cain (2007) menée auprès de locuteurs natifs et celle de Service (1992), menée auprès d'apprenants de langue étrangère, qui ont permis certaines observations pertinentes. D'abord, les études de Plaza (2001) et Plaza et Cohen (2003) ont permis d'observer des corrélations entre les habiletés métasyntaxiques et, précisément, la capacité de mémoire phonologique, plutôt que la mémoire de travail comme nous en avons observé dans les études menées auprès d'enfants de langues d'origine (p.ex., Da Fontoura et Siegel, 1995; Chiappe, Siegel et Gottardo, 2002; Jongejan *et al.* 2007). Quant au type d'analyses effectuées, l'étude de Cain (2007) présente des analyses de régression visant à évaluer la contribution de la mémoire (à court terme et de travail) lors de la réalisation de tâches métasyntaxiques. Mise à part l'étude de Simard *et al.* (à paraître), où un modèle d'équation structurelle avait été proposé, ce type d'analyse diffère de ceux privilégiés dans toutes les autres études dont il a été question dans ce chapitre où seules des analyses corrélationnelles étaient utilisées. Les conclusions de Cain (2007) font aussi état de la variabilité, selon le type de tâche utilisé, quant à la contribution de la mémoire, tout faisant ressortir l'importance de mesurer les connaissances préalables de l'apprenant, dans ce cas-ci, les connaissances lexicales et grammaticales, afin de pouvoir faire ressortir la contribution unique de la mémoire lors de la réalisation de tâches métasyntaxiques. Quant à l'étude de Service (1992), elle a ceci de particulier - comme les études de Plaza (2001) et Plaza et Cohen (2003), qu'elle

s'intéresse spécifiquement à la mesure de la mémoire phonologique et qu'elle vérifie la relation entre la mémoire phonologique et les habiletés métasyntaxiques. Peu d'études ont, à l'instar de Service (1992), Plaza (2001) et Plaza et Cohen (2003), identifié avec précision la composante du vaste concept de la mémoire qui était à l'étude.

La revue des études menées auprès des enfants de langues d'origine (3.1) nous avait menée à la conclusion que seuls Simard *et al.* (à paraître) avaient mesuré la contribution de la mémoire phonologique lors de l'activité métasyntaxique, sans toutefois que cette contribution ne se soit avérée significative. La revue des études menées auprès d'autres populations ne nous permet pas d'en arriver à des conclusions plus définitives concernant la contribution de la mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntaxiques. L'étude qui se rapproche le plus de cet objectif correspond à l'étude de Cain (2007) ; cependant, les construits liés à la mémoire qui ont été observés, soit la mémoire à court terme, mesurée à l'aide d'une tâche de rappel et chiffres, et la mémoire de travail, mesurée à l'aide d'une tâche où le participant doit nommer le dernier chiffre de plusieurs séries de chiffres (de 2 à 4) qu'il devait lire, ne correspondent pas au construit que nous souhaitons étudier, soit la mémoire phonologique. Nous avons néanmoins des raisons de croire que la mémoire phonologique, spécifiquement, contribue à la réalisation de tâches métasyntaxiques, comme l'ont observé Plaza (2001) et Plaza et Cohen (2003), et ce malgré le fait que Service (1992), Gottardo *et al.* (2001) et Simard *et al.* (à paraître), n'aient observé aucun lien entre ces deux mesures. Nous sommes cependant consciente que les conclusions de Plaza (2001) et Plaza et Cohen (2003) ne permettent pas de départager l'effet de la mémoire phonologique sur la réalisation de tâches métasyntaxiques de façon indépendante des connaissances préalables, qu'elles soient lexicales ou grammaticales, étant donné que ces dernières n'ont pas été mesurées. Par ailleurs, outre les liens empiriques directs, certes peu convaincants, dont nous avons fait état, des liens indirects nous permettent de croire que la capacité de mémoire phonologique contribue à la réalisation de tâches métasyntaxiques. Par liens indirects, nous entendons des relations entre les habiletés métasyntaxiques et la capacité de mémoire phonologique observées par le biais d'une autre variable, soit les connaissances syntaxiques. Nous présenterons, dans ce qui suit, ces liens indirects.

3.2 Liens indirects

Nous décrirons, dans cette partie, les liens indirects qui unissent les habiletés métasyntaxiques et la capacité de mémoire phonologique. Nous présenterons d'abord les liens issus d'observations empiriques (3.2.1). Nous ferons ensuite état d'observations théoriques nous permettant d'établir ces liens (3.2.2). Il est à noter que nous ne nous restreignons pas à une population en particulier pour observer ces liens.

3.2.1 Observations empiriques

Des observations empiriques nous permettent de lier, indirectement, les habiletés métasyntaxiques à la capacité de mémoire phonologique, et ce par le biais des connaissances syntaxiques. En effet, d'une part, des relations sont établies entre les habiletés métasyntaxiques et les connaissances syntaxiques (ou grammaticales) (3.2.1.1). D'autre part, les connaissances syntaxiques sont liées à la capacité de mémoire phonologique (3.2.1.2). Nous décrirons ces relations dans ce qui suit.

3.2.1.1 Relations entre les habiletés métasyntaxiques et les connaissances syntaxiques

L'importance de considérer l'état des connaissances syntaxiques des apprenants lors de l'évaluation de leurs habiletés métasyntaxiques avait été soulevée par Bowey (1986a). Dans cette étude, Bowey (1986a) voulait en effet s'assurer que le faible taux de réussite de ses participants d'âge préscolaire ($n=12$) à une tâche de répétition de phrases agrammaticales n'était pas simplement attribuable à leur absence de familiarité avec les structures testées. Pour ce faire, elle leur a présenté une tâche de répétition de phrases grammaticales dont la structure correspondait à la structure des phrases agrammaticales de la tâche métasyntaxique. Bien qu'intéressante parce qu'elle montre l'importance de vérifier les connaissances syntaxiques des participants lors de la réalisation d'une tâche métasyntaxique, cette étude de Bowey (1986a) ne permet pas d'évaluer dans quelle mesure les connaissances syntaxiques sont en lien avec les habiletés métasyntaxiques. Bowey et Patel (1988) ont amené la relation un pas plus loin en démontrant l'existence de corrélations, chez des enfants de première année du primaire, entre les habiletés métasyntaxiques, mesurées à l'aide d'une tâche de

répétition de phrases agrammaticales et d'une tâche de correction de l'erreur, et les connaissances syntaxiques, évaluées au moyen d'une tâche de répétition de phrases.

Cependant, la seule étude qui, à notre connaissance, a en fait un des objectifs principaux correspond à l'étude de Cain (2007), où était évaluée la contribution des connaissances syntaxiques à la réalisation de tâches métasyntaxiques. Les résultats de cette étude ont en effet démontré que la mesure des connaissances syntaxiques, effectuée à l'aide d'un test standardisé de mesure des connaissances grammaticales réceptives (association d'une phrase et d'une image), était corrélée avec la mesure des habiletés métasyntaxiques, tant lorsque celles-ci étaient mesurées à l'aide d'une tâche de correction morphosyntaxique que de correction de l'ordre des mots dans la phrase, et ce chez des participants de 3^e et de 5^e année du primaire. Cependant, lorsque la contribution des connaissances grammaticales à la réalisation de la tâche de correction de l'ordre des mots était évaluée à l'aide d'une analyse de régression, cette contribution s'est avérée non significative lorsqu'était préalablement considérée la contribution des connaissances lexicales et de la mémoire. Par contre, les connaissances syntaxiques prédisaient de façon significative 8.7% de la variance observée pour la tâche de correction morphosyntaxique chez le groupe d'élèves les plus âgés même lorsque les mesures des connaissances lexicales et de la mémoire étaient préalablement entrées dans le modèle. Cain (2007) rappelle ainsi l'importance de considérer la demande liée aux connaissances langagières et mémorielles lors du choix de tâches métasyntaxiques (p.691), étant donné que les différentes mesures des habiletés métasyntaxiques dépendent, de façon variable, de ces facteurs.

3.2.1.2 Relations entre les connaissances syntaxiques et la capacité de mémoire phonologique

La relation entre les connaissances syntaxiques et la capacité de mémoire phonologique a été étudiée auprès de différentes populations (p.ex., locuteurs natifs, apprenants d'une L2) et dans des contextes variés (p.ex., scolaire, clinique, laboratoire). Nous présenterons, dans ce qui suit, certaines démonstrations de la relation unissant les connaissances syntaxiques et la capacité de mémoire phonologique.

Des études menées auprès d'enfants d'âge préscolaire ont démontré des relations entre la capacité de mémoire phonologique et le développement syntaxique des enfants (p.ex., Blake, Austin, Cannon, Lisus et Vaughan, 1994; Willis et Gathercole, 2001). L'étude de Blake *et al.* (1994), menée auprès de 31 enfants âgés entre deux et cinq ans, a permis de démontrer que la capacité d'un enfant à répéter des mots, la mesure de la mémoire utilisée par les auteurs, prédit la capacité à répéter des phrases, une mesure « souvent utilisée dans les études sur l'acquisition du langage comme mesure de la maîtrise des structures grammaticales » (notre traduction de Blake *et al.*, 1994, p.99: *sentence imitation is often used in studies of language acquisition as a measure of the child's mastery of grammatical structures*; voir aussi Seeff-Gabriel, Chiat et Dodd, 2010). Des conclusions semblables ont été observées par Willis et Gathercole (2001). En effet, dans leur étude, les participants de 4-5 ans possédant une plus grande capacité de mémoire phonologique ($n=13$), évaluée au moyen d'un test de répétition de non-mots et d'un test d'empan de chiffres, étaient supérieurs à la répétition de phrases que ceux ayant une capacité de mémoire phonologique considérée faible ($n=13$). Les auteures mentionnent que la répétition de phrases est davantage facilitée par l'accès aux représentations phonologiques des formes en mémoire que par l'accès aux représentations conceptuelles, lexicales ou syntaxiques (p.359; voir aussi Hanten et Martin, 2000). Ces dernières, plutôt que la mémoire phonologique, seraient cependant plus directement impliquées lors de la compréhension de phrases (Willis et Gathercole, 2001; Hanten et Martin, 2000; McCarthy et Warrington, 1987a). Comme la compréhension de phrases est, à l'instar de la répétition de phrases, considérée une mesure des connaissances syntaxiques (p.ex., Gerken et Shady, 1996), il semblerait que la relation entre la capacité de mémoire phonologique et les connaissances syntaxiques dépende du type de tâche utilisé afin de mesurer ces connaissances syntaxiques. Par ailleurs, en plus de supporter la répétition de phrases, la mémoire phonologique, mesurée à l'aide d'une tâche de répétition de non-mots, serait aussi associée à différentes mesures de discours spontané, comme la longueur moyenne des énoncés et la complexité syntaxique chez des enfants de 3 ans (Adams et Gathercole, 1995, 2000), et également chez des enfants prématurés et à terme évalués à l'âge de 3 ans et demi (Sansavini, Guarini, Alessandroni, Faldella, Giovanelli et Salvioli, 2007). Mentionnons par ailleurs que, dans aucune des études ci-haut mentionnées, l'effet des connaissances préalables de l'apprenant, principalement des connaissances lexicales, sur la réussite d'une

tâche de mesure de la mémoire n'a été prise en compte. Étant donné le lien étroit unissant les connaissances de l'apprenant emmagasinées dans la mémoire à long terme et la réalisation d'une tâche de répétition de non-mots (p.ex., Gathercole et Baddeley, 1993; Gathercole, 2006; van der Lely et Gallon, 2006), il importe d'interpréter ces conclusions liant la mémoire phonologique et le développement syntaxique des enfants avec réserve.

La relation entre la mémoire phonologique et le développement syntaxique peut aussi être étudiée, comme l'ont fait notamment Papagno, Cecchetto, Reati, et Bello (2007), en analysant les comportements de participants présentant un déficit lié à leur mémoire phonologique. Papagno *et al.* (2007) ont ainsi présenté les résultats d'une patiente de 35 ans, souffrant d'un déficit de la mémoire phonologique, à différentes tâches de compréhension de phrases, dont notamment des mesures d'association entre une phrase et une image et des mesures en ligne de temps de traitement de la phrase. Les résultats de la patiente étaient inférieurs à ceux des témoins lorsque les phrases à traiter étaient complexes, et principalement lorsque la phrase comptait une subordonnée relative enchâssée au centre (*centre-embedded sentences*). Cela a permis aux auteurs de conclure que la mémoire phonologique joue un rôle important lors de la compréhension de phrases lorsque celles-ci sont syntaxiquement complexes.

Outre ces études effectuées dans un contexte de développement de la L1, certaines études, moins nombreuses bien que concluantes, ont aussi permis d'associer la mémoire phonologique et le développement syntaxique en contexte de développement d'une L2 en milieu scolaire (p.ex., French et O'Brien, 2008; French, 2006; Service et Kohonen, 1995). À cet effet, French et O'Brien (2008) ont soumis 104 élèves francophones, participant à un programme d'anglais (L2) intensif se déroulant sur une période de cinq mois, à différentes tâches de mesure de leur mémoire phonologique (répétition de non-mots basés sur l'anglais L2 et sur l'arabe) et de connaissances grammaticales (choix de réponse, test lacunaire et transformation de phrases). Les résultats des participants ont indiqué que leur performance aux tâches de répétition de non-mots (basés sur l'anglais et l'arabe) prédisait près de 30% de la variance observée relativement à l'amélioration de leur performance aux tâches grammaticales, et ce même lorsque leurs connaissances lexicales au début et à la fin du cinq

mois étaient contrôlées. Cette étude a permis de démontrer que la mémoire phonologique apporte une contribution importante au développement grammatical, et surtout que cette contribution ne s'appuie pas sur les connaissances lexicales, contrairement à ce qui avait été observé par French (2006) et Service et Kohonen (1995).

Aussi en contexte de L2, Speidel (1993) propose une étude de cas où un frère et une sœur, possédant l'allemand comme langue d'origine, mais éduqués en milieu anglophone, ont été évalués quant à leurs compétences langagières et leur mémoire phonologique à différents moments de leur développement jusqu'à l'âge de 13 ans environ. Alors que le développement de la jeune fille semblait normal, les résultats obtenus par son frère ont démontré que ce dernier éprouvait, lors des premières années de son développement langagier, des difficultés principalement liées à l'ordre des mots de la phrase, à l'utilisation des mots fonctionnels et des inflexions, et ce tant en allemand qu'en anglais. Adolescent, il différait encore de sa sœur quant à la complexité syntaxique utilisée. Parallèlement, il a aussi obtenu de faibles résultats à différentes tâches de répétition de chiffres, de mots ou de phrases, autant lorsqu'il était d'âge préscolaire que lorsqu'il a été évalué vers l'âge de 13 ans. L'auteure associe donc ses difficultés syntaxiques à un déficit en mémoire phonologique, thèse qui appuierait l'idée que le développement syntaxique est supporté par la mémoire phonologique.

Finalement, certaines études laboratoires, menées tant auprès d'enfants (p.ex., Daneman et Case, 1981) que d'adultes (p.ex., Andrade et Baddeley, 2011; Williams et Lovatt, 2003 Ellis et Sinclair, 1996), ont aussi permis de mettre en lumière l'implication de la mémoire phonologique lors de l'apprentissage des règles d'une langue qu'ils ne connaissaient pas. Ellis et Sinclair (1996) ont ainsi évalué la compétence de 87 adultes anglophones à des tâches (p.ex., jugement de grammaticalité, traduction à l'oral de l'anglais au gallois) effectuées à la suite d'une période d'apprentissage de règles de la langue galloise. Afin d'isoler l'influence de la mémoire phonologique lors de la phase d'apprentissage, les auteurs ont divisé les participants en trois groupes : un des groupes devait répéter à voix haute les stimuli présentés lors de cette phase, un autre groupe devait rester silencieux, alors que le troisième groupe devait répéter en chuchotant les chiffres de un à cinq, en boucle, empêchant ainsi l'implication du mécanisme de récapitulation articulatoire permettant de réintroduire dans la

boucle phonologique le matériel verbal devant être retenu. Le groupe pratiquant la répétition à voix haute a surpassé les autres groupes dans l'apprentissage et l'application des règles du gallois, indiquant ainsi que la récapitulation articulatoire, une fonction de la mémoire phonologique, contribuerait à l'apprentissage de règles. Cependant, comme le même effet a été observé relativement à l'acquisition du vocabulaire, Andrade et Baddeley (2011) ont jugé impossible de départager l'implication du vocabulaire dans cette relation, et ont ainsi donné suite à l'étude d'Ellis et Sinclair (1996) afin de vérifier si la relation entre mémoire phonologique et apprentissage de règles de grammaire existe toujours lorsque l'effet du vocabulaire est contrôlé. Pour ce faire, Andrade et Baddeley (2011) ont préalablement fait apprendre à leurs participants, 50 étudiants universitaires non sinophones, les mots de vocabulaire mandarin qui allaient être présentés lors de la phase d'apprentissage des règles. À la suite de cet apprentissage, les participants, assignés soit à un groupe où ils devaient répéter les structures présentées ou à un groupe soumis à la suppression articulatoire, devaient effectuer une tâche de jugement de grammaticalité. La performance des deux groupes à cette tâche ne diffère pas significativement, ce qui indique que la relation entre la mémoire phonologique et l'apprentissage de règles de grammaire, en contexte contrôlé de laboratoire, repose en fait sur la capacité des participants du groupe répétition à pouvoir apprendre le lexique, plutôt que sur leur capacité à apprendre les règles de grammaire.

En somme, bien qu'Andrade et Baddeley (2011), comme French (2006) et Service et Kohonen (1995), concluent que la relation entre la mémoire phonologique et l'apprentissage de règles de grammaire est attribuable à l'apprentissage du vocabulaire, de nombreuses études en contexte naturel d'apprentissage du langage en bas âge (p.ex., Blake *et al.* 1994; Willis et Gathercole, 2001; Adams et Gathercole, 1995, 2000) ainsi que d'apprentissage d'une L2 en contexte scolaire ont permis d'établir cette relation, et ce même lorsque l'influence du vocabulaire a été contrôlée (p.ex., French et O'Brien, 2008). Ce portrait des connaissances actuelles concernant la relation entre la mémoire phonologique et le développement syntaxique fait néanmoins ressortir le faible nombre d'études pouvant appuyer l'existence d'un lien direct entre la mémoire phonologique et le développement syntaxique, lien qui ne s'appuierait pas sur les connaissances préalables de l'apprenant.

3.2.2 Observations théoriques

Dans ce chapitre, nous avons exploré les liens empiriques directs (3.1) et indirects (3.2.1) unissant les habiletés métasyntaxiques et la capacité de mémoire phonologique. Nous considérons par ailleurs qu'au-delà de ces liens empiriques, des liens théoriques peuvent aussi appuyer l'hypothèse selon laquelle la capacité de mémoire phonologique contribue à la réalisation de tâches métasyntaxiques.

Rappelons que les habiletés métasyntaxiques ont été définies comme les habiletés « à réfléchir sur les aspects syntaxiques du langage et à en contrôler délibérément l'usage » (Gombert, 1988, p.69). Ces habiletés sont différentes de celles qui sont purement linguistiques, soit celles qui permettent la production et l'interprétation d'énoncés (Berthoud, 1982). Ainsi, avant de démontrer pourquoi, selon nous, la mémoire phonologique est impliquée dans l'activité métasyntaxique, nous verrons brièvement comment est perçu son rôle relativement à l'activité linguistique, et plus particulièrement lors de la compréhension de phrases orales.

Le rôle de la mémoire phonologique lors de la compréhension de phrases serait, selon Papagno *et al.* (2007), très limité, voire inexistant. En effet, de nombreuses études empiriques ont démontré que la contribution de la mémoire phonologique n'est pas essentielle à la compréhension de phrases (p.ex., Hanten et Martin, 2000; Willis et Gathercole, 2001; McCarthy et Warrington, 1987b; Vallar et Baddeley, 1984). Cependant, McCarthy et Warrington (1987b) précisent que sous certaines conditions, la mémoire phonologique intervient lorsque la compréhension nécessite un retour en arrière et une ré-analyse du langage. Une de ces conditions pourrait correspondre, selon Papagno *et al.* (2007), au cas où la complexité de la phrase est telle que la consultation des représentations phonologiques et sémantiques est nécessaire à la compréhension.

Nous pouvons ajouter à cela une autre condition dans laquelle l'implication de la mémoire phonologique pourrait être nécessaire, soit lors de la réalisation d'une tâche métasyntaxique. Une tâche métasyntaxique requiert en effet un niveau d'analyse de la phrase plus élevé que

lors de la simple compréhension d'une phrase ; à cet effet, McCarthy et Warrington (1987b) mentionnent que « l'emmagasinement à court terme de matériel verbal est une composante cruciale du traitement en direct du langage, et un tel enregistrement verbatim peut être important lors de l'analyse grammaticale de la phrase en vue d'une analyse linguistique approfondie » (notre traduction de McCarthy et Warrington, 1987b, p. 1566: *auditory verbal short-term storage is a crucial component of the on-line language processor and such a verbatim record may be of particular importance in parsing the spoken utterance prior to further analyses*). Ainsi, lors de l'analyse des aspects syntaxiques du langage requis par l'activité métasyntaxique, la capacité de mémoire phonologique jouerait un rôle important. Par ailleurs, la mise en œuvre des habiletés métasyntaxiques nécessite aussi le contrôle délibéré de l'usage des structures syntaxiques. Dans de telles conditions, nous pouvons nous attendre à ce que le traitement en direct ne permette pas d'effectuer les opérations cognitives requises à la réalisation de la tâche et que le retour en arrière soit nécessaire. En effet, selon McCarthy et Warrington (1987a), l'emmagasinement des représentations phonologiques est nécessaire lors de la régulation et du contrôle des processus langagiers, et ce principalement lorsque du matériel verbal anormal (*anomalous spoken input*) est présenté (p. 1566). Ce type de matériel peut être utilisé dans une tâche métasyntaxique où, par exemple, le participant doit répéter des phrases contenant des erreurs. Le contrôle cognitif nécessaire à la réalisation de la tâche requerrait alors l'implication de la mémoire phonologique. Andrade et Baddeley (2011) ajoutent que les relations observées entre la mémoire phonologique et l'apprentissage de la grammaire permettent de supporter la thèse selon laquelle la mémoire phonologique permet non seulement de maintenir les phonèmes dans l'ordre pendant qu'ils sont encodés en mémoire à long terme, mais aussi qu'elle favorise l'extraction de structures complexes (p. 961). Bien que les structures pouvant être présentées dans une tâche métasyntaxique ne soient pas nécessairement complexes, le traitement d'analyse de la structure de la phrase et la manipulation de ces structures est, lui, plus complexe que la simple compréhension de structures et il est donc normal de s'attendre à ce que la mémoire phonologique soit mise à contribution.

3.3 Synthèse

Dans ce chapitre, notre observation des liens directs ayant pu être établis entre les habiletés métasyntaxiques et la capacité de mémoire phonologique d'enfants de langues d'origine nous mène au constat qu'une seule étude, soit celle de Simard *et al.* (à paraître), a tenté d'établir ce lien, sans pour autant que ce dernier ne s'avère significatif. Nous avons cependant pu rapporter, à l'analyse d'études effectuées auprès de diverses populations, certains liens indirects, issus d'observations empiriques et théoriques, unissant les habiletés métasyntaxiques et la capacité de mémoire phonologique. Afin d'explorer cette contribution plus en profondeur, nous avons mené une étude dont nous présenterons la méthode utilisée en détail dans le chapitre qui suit.

CHAPITRE IV

MÉTHODE

Notre étude vise à explorer, chez des enfants de langues d'origine, la contribution de la capacité de mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntaxiques. Nous présenterons, dans ce chapitre, les détails concernant la méthode utilisée afin de répondre à notre question de recherche. Nous décrirons donc, d'abord, le devis d'expérience (4.1), ainsi que les participants (4.2) et les instruments de mesure (4.3). Nous poursuivrons en exposant comment se sont déroulés la collecte des données (4.4), et le dépouillement et la codification des données recueillies (4.5). Finalement, nous présenterons une synthèse des variables et des instruments de mesure (4.6) et terminerons en donnant un aperçu du traitement et de l'analyse des données (4.7).

4.1 Devis d'expérience

Dans notre étude, de type transversal,⁷ la variable dépendante correspond aux habiletés métasyntaxiques, et la variable indépendante, à la capacité de mémoire phonologique. Rappelons que notre étude vise à explorer la contribution de la capacité de mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntaxiques. L'influence de certaines variables de contrôle, soit l'âge et les connaissances syntaxiques et lexicales, sera aussi considérée, afin de pouvoir établir si la capacité de mémoire phonologique joue un rôle unique lors de la réalisation de tâches métasyntaxiques.

⁷ Cette étude a eu lieu dans le cadre d'un projet de recherche plus vaste visant l'étude de la relation entre la capacité métasyntaxique en L1 et en L2 et la lecture en L2 chez les apprenants de langue d'origine portugaise. Daphnée Simard était chercheure principale du projet, alors que Denis Foucambert et Marie Labelle agissaient à titre de co-chercheurs dans ce projet subventionné par le Conseil de recherche en sciences humaines (CRSH). Tous sont professeurs au Département de linguistique de l'Université du Québec à Montréal.

4.2 Participants

Un nombre de 83 participants de langues d'origine ont pris part à l'étude. De ce nombre, 43 étaient des filles et 40, des garçons. L'âge des participants variait entre 7.5 et 13.8 ans ($M = 10.5$; $ET = 1.7$). Les participants ont été retenus dans le groupe s'ils ont déclaré, dans le questionnaire sociodémographique, utiliser une langue autre que le français avec leur mère, et/ou, dans le cas des enfants d'origine portugaise qui formaient une majorité de notre population, s'ils étaient inscrits à un programme de langues d'origine à leur école régulière ou à l'école du samedi.

4.3 Instruments de mesure

Nous avons utilisé différents instruments de mesure afin de collecter les données. Les instruments ayant servi à mesurer les habiletés métasyntactiques (4.3.1) et la capacité de mémoire phonologique (4.3.2), soit nos deux construits principaux, seront d'abord présentés. Puis, nous terminerons en décrivant nos mesures de contrôle, soit la mesure des connaissances syntaxiques (4.3.3) et les connaissances lexicales (4.3.4), et le questionnaire de données sociodémographiques (4.3.5).

4.3.1 Mesure des habiletés métasyntactiques

Deux tâches ont été utilisées afin de mesurer les habiletés métasyntactiques des participants, soit une tâche de répétition de phrases agrammaticales et une tâche de réplique de l'erreur. Ces deux tâches sont décrites dans ce qui suit. D'abord, nous présentons les éléments syntaxiques visés par ces tâches.

4.3.1.1 Éléments syntaxiques visés

Mentionnons, en premier lieu, que notre étude visait l'étude des habiletés métasyntactiques des apprenants de façon générale, et non pas leur capacité relativement à l'analyse et la manipulation d'éléments langagiers spécifiques (p.ex., Simard *et al.*, 2013). Cependant, comme l'utilisation et le traitement d'éléments syntaxiques peuvent requérir une demande cognitive qui varie selon l'élément syntaxique visé (voir Simard, 2008, pour plus de détails),

nous avons le souci de contrôler les éléments langagiers présentés aux participants. Ainsi, pour les tâches de répétition de phrases agrammaticales et la tâche de réplique de l'erreur, les éléments syntaxiques visés correspondent à la place du pronom clitique (p.ex., Kaiser, 1994), à la formation de la phrase passive (p.ex., Kail, 1983) et de la causative (p.ex., Abeillé, Godard et Miller, 1997), ainsi qu'à la comparaison (p.ex., Bautier-Castaing, 1977) et à la construction de la proposition relative (p.ex., Walz, 1981). Comme les deux tâches métasyntaxiques, qui seront décrites dans ce qui suit, touchent les mêmes éléments syntaxiques, nous pourrions ainsi éviter, si la situation de présente, d'attribuer des différences dans les résultats à la nature des éléments syntaxiques rencontrés.

4.3.1.2 Tâche de répétition de phrases agrammaticales

La tâche de répétition de phrases agrammaticales (Bowey, 1986a, 1986b; Bowey et Patel, 1988; Demont, 1994) consiste à faire répéter au participant des phrases contenant une erreur syntaxique en demandant à ce dernier de répéter la phrase exactement comme elle a été entendue, soit sans corriger l'erreur. Elle est considérée métasyntaxique, car elle requiert, de la part du participant, un effort de contrôle afin de supprimer la tendance naturelle à corriger la phrase (Gombert, 1990). En effet, selon Bowey (1986b), une correction spontanée représenterait un échec à détecter une erreur grammaticale (p.285). Aussi, selon Ellis (2005), la répétition de phrases agrammaticales favoriserait le recours aux habiletés métalinguistiques. Cette tâche serait donc placée dans le quadrant supérieur gauche du cadre d'analyse de la demande cognitive des tâches métasyntaxiques proposé par Bialystok (2001a; voir aussi Simard *et al.*, 2013). La tâche présentée aux participants contenait 20 phrases d'une longueur moyenne de 15 syllabes (min.= 13, max.= 17, ET= 1.08), présentées à en annexe (appendice A.1). De façon plus précise, cinq des items visaient la place du pronom clitique, parmi lesquels nous retrouvons un item touchant la place du pronom dans une construction simple (item 4), deux items visant la place du pronom dans une construction causative (items 23 et 35) et les deux derniers items impliquant deux pronoms clitiques, soit dans une construction simple (item 26) ou dans une construction causative (item 32). Les deux items visant la construction passive (items 9 et 16) contenaient une erreur liée à la place des constituants composant la voix passive du verbe. Les deux items visant la construction causative (items 6 et 38) contenaient aussi des erreurs relatives à l'ordre des constituants dans

la phrase. Cinq items visaient la comparaison, dont trois contenaient une substitution de « que » par le « de » (items 3, 20 et 36), alors que dans les deux autres le « que » était absent (items 12 et 40). Finalement, six items visaient le choix du pronom relatif, parmi lesquels quatre items contenaient un pronom relatif simple (items 1, 8, 22 et 27) alors que les deux derniers présentaient un pronom relatif complexe (items 14 et 30).

Il est à noter que 20 phrases grammaticales étaient aussi présentées au cours de la tâche de répétition aléatoirement avec les phrases agrammaticales⁸. La présence de ces phrases grammaticales dans la tâche avait deux objectifs : d'abord, elles permettaient aux participants d'éviter d'anticiper l'erreur. En ne sachant pas si la phrase qui suivrait allait compter ou non une erreur, l'attention du participant devait rester soutenue. Le deuxième objectif lié à la présence de ces phrases visait à permettre une comparaison entre la répétition de phrases grammaticales et agrammaticales et ainsi tenter d'isoler des phénomènes qui n'auraient lieu que dans l'un ou l'autre des types de phrases. Plus précisément, nous désirions vérifier si l'implication de la capacité de mémoire phonologique variait selon le fait qu'il y ait ou non présence d'une erreur dans la phrase. Afin d'atteindre cet objectif, nous nous sommes assurés que les éléments syntaxiques et la structure des phrases grammaticales respectaient en tous points ceux des phrases agrammaticales; à cet effet, les phrases ont été construites en parallèle. Encore une fois, cela nous permettait de contrôler l'effet du choix de l'élément syntaxique lors de la répétition. L'ensemble des phrases (n= 40) est présenté à l'appendice A.1. Les phrases étaient présentées par ordre croissant de niveau de difficulté, évalué relativement à la structure syntaxique de la phrase par trois experts indépendants, puis vérifié lors de la mise à l'essai. Les phrases ont été enregistrées sur enregistreuse digitale par une locutrice native du français et présentées aux participants à l'aide de casques d'écoute. Entre chaque phrase, un temps de réponse de cinq secondes était accordé, mais l'expérimentateur avait la possibilité d'arrêter l'enregistrement si la réponse n'était pas terminée. Il n'y avait cependant pas possibilité de reculer l'enregistrement ou de répéter les phrases mal comprises. L'expérimentateur mettait fin à la tâche après quatre items consécutifs non réussis, afin de

⁸ La tâche de répétition de phrases grammaticales constitue une mesure des connaissances syntaxiques largement utilisée (voir Vinther, 2002). Nous expliquerons plus en détails pourquoi nous ne l'avons pas retenue comme mesure des connaissances dans la section 4.3.3 (Mesures des connaissances syntaxiques).

diminuer la frustration des participants face à une tâche qu'ils ne pouvaient réussir (voir Bowey, 1986a, p.291). Les réponses des participants ont été enregistrées afin de procéder, par la suite, au dépouillement des données.

4.3.1.3 Tâche de répliation de l'erreur

La tâche de répliation de l'erreur (Gaux et Gombert, 1999a; Demont, 1994; Demont et Gombert, 1996; Simard *et al.*, 2013) consiste à présenter au participant des paires de phrases, paires dont la première phrase contient une erreur syntaxique et dont la seconde phrase est une phrase correcte. Le participant doit alors reproduire, dans la phrase correcte, le même type d'erreur qu'il aura identifié dans la première phrase, soit la phrase agrammaticale. Selon Gaux et Gombert (1999a), cette tâche représente une manière appropriée de mesurer une réflexion délibérée sur la syntaxe (p.184). Simard *et al.* (2013) ajoutent que la tâche devrait être placée dans le quadrant supérieur droit du modèle de Bialystok (2001a), car elle requiert les connaissances les plus explicites et une demande élevée des processus de contrôle (p.3). La tâche comprenait 15 paires de phrases (voir appendice A.2) présentées des plus faciles aux plus difficiles selon le critère établi par Gaux et Gombert (1999a), soit le degré de ressemblance entre la structure syntaxique de la première et de la seconde phrase. Plus spécifiquement, quatre items visaient la place du pronom clitique, soit dans une phrase ne comptant qu'un pronom (items 1 et 6) ou deux pronoms (item 11) ou encore dans une phrase ne comptant qu'un pronom mais où à la fois la place et le choix du pronom comportaient une erreur (item 13). Deux items visaient la forme passive, dont un touchait l'ordre des constituants (item 5) alors que dans le second, la préposition « par » introduisant le complément d'agent était omise (item 7). Un seul item visait la construction passive, et l'erreur rencontrée dans cet item touchait l'ordre des constituants (item 4). Trois items visaient la comparaison, dont un où le « que » était remplacé par une « de » (item 3), un autre où l'ordre des constituants était atteint (item 8) et un dernier où le « que » était omis (item 10). Finalement, des cinq items visant la structure relative, deux items touchaient la place de la subordonnée relative (items 2 et 9), deux touchaient le choix du pronom relatif (items 12 et 14) et le dernier comprenant une erreur liée à la place du pronom relatif complexe (item 15). Les paires de phrases ont été enregistrées sur enregistreuse digitale par une locutrice native du français et présentées aux participants à l'aide d'un casque d'écoute. Les participants

bénéficiaient aussi d'un support écrit, où deux paires de phrases étaient présentées sur chaque page, afin de limiter la demande mémorielle que nécessiterait le maintien en mémoire des paires de phrases. L'enregistrement était interrompu après la lecture de chaque paire de phrases pour permettre au participant de réfléchir et de fournir une réponse. Comme pour la tâche de répétition des phrases agrammaticales, la tâche était interrompue après quatre items consécutifs non réussis. Les réponses des participants ont été enregistrées sur enregistreur numérique afin de procéder au dépouillement des données.

4.3.2 Mesure de la capacité de mémoire phonologique

Afin de mesurer la mémoire phonologique des participants, nous leur avons présenté la tâche de répétition de non-mots proposée par Poncelet et Van der Linden (2003), tâche dont les items sont présentés en annexe (appendice A.3). Nous l'avons retenue, car elle correspondait, à notre connaissance, à la seule tâche de répétition de non-mots standardisée en français, et qu'elle était construite de façon à ce que les non-mots soient basés sur les propriétés phonotactiques du français tout en ne ressemblant pas à des mots du français. Poncelet et Van der Linden (2003) précisent que les non-mots qu'elle contient « ressemblent le moins possible à des mots de la langue française afin de minimiser l'influence des représentations phonologiques à long terme » (p.386). Rappelons cependant que la recherche a démontré que la répétition de non-mots implique, certes, la contribution de la mémoire phonologique (p.ex., Gathercole, 2006; French et O'Brien, 2008), mais fait aussi appel aux connaissances lexicales, sémantiques, phonologiques, morphologiques ou prosodiques de l'apprenant (Gathercole, 2006; van der Lely et Gallon, 2006; Archibald et Gathercole, 2007). Malgré cet ensemble de facteurs intervenant lors de la répétition de non-mots, Fortier, Simard et French (2012) ont démontré que l'utilisation d'une tâche de répétition de non-mots auprès d'une population possédant des langues d'origine et une maîtrise de la langue de la majorité variables peut être possible dans la mesure où les connaissances lexicales de l'apprenant sont contrôlées. Ils ajoutent que la mesure la plus précise de la capacité de mémoire phonologique correspond au nombre de syllabes réussies.

La-tâche de Poncelet et Van der Linden (2003), inspirée des travaux de Gathercole, Willis, Baddeley, et Emslie (1994), est composée de deux séries de non-mots : la première série

compte 21 non-mots de deux à huit syllabes (trois mots de chaque longueur) respectant la structure syllabique consonne-voyelle (CV). La seconde série compte 15 mots de deux à six syllabes, dont les syllabes possèdent la structure consonne-consonne-voyelle (CCV). Toutes les syllabes respectent la structure phonotactique du français tout en ne constituant pas un mot du français. Le degré de ressemblance des non-mots avec les mots de la langue française est très faible de façon à limiter le plus possible l'accès aux représentations lexicales dans la mémoire à long terme.

Il est à noter que nous avons apporté quelques modifications à la procédure de passation proposée par Poncelet et Van der Linden (2003). Lors de la passation de leur tâche, ces derniers avaient préféré présenter les items lus à voix haute par l'expérimentateur pour éviter la variabilité due au matériel audio utilisé. Nous considérons cependant que la variabilité induite par la participation de différents expérimentateurs et les risques de se tromper lors de la lecture des non-mots sont plus importants encore et justifieraient le préenregistrement des listes de mots. Qui plus est, la lecture des mots en direct en présence des participants peut permettre à ces derniers d'utiliser la lecture labiale, dans la mesure où la bouche de l'expérimentateur n'est pas cachée, information dont Poncelet et Van der Linden (2003) ne font pas mention. Cette lecture labiale peut fournir, chez le participant, des indices sur la structure phonologique du non-mot et de cette façon, diminuer la précision des mesures de mémoire phonologique (Gathercole et Baddeley, 1997). Les listes de non-mots ont donc été lues et enregistrées, par une locutrice native du français, sur enregistreuse digitale, puis présentées aux participants à l'aide de casques d'écoute. Entre chaque mot, un temps de cinq secondes était accordé afin de permettre au participant de répéter le non-mot. Si la répétition n'était pas complétée, nous avons la possibilité d'arrêter l'enregistrement afin de lui laisser plus de temps pour fournir sa réponse (voir French, 2006). Les participants devaient effectuer la tâche au complet.

4.3.3 Mesure des connaissances syntaxiques

Les connaissances syntaxiques des participants ont été mesurées afin de contrôler leur effet sur la réalisation des tâches métasyntaxiques. Cette précaution est importante, car il a été démontré, entre autres par Cain (2007), que les connaissances syntaxiques peuvent influencer

la performance à une tâche métasyntaxique. Les connaissances syntaxiques des participants ont été évaluées à l'aide d'une tâche de jugement de préférence. Avant de décrire cette tâche, nous mentionnerons quels sont les éléments syntaxiques visés par cette tâche.

4.3.3.1 Éléments syntaxiques visés

Dans la tâche de préférence, une variété d'éléments syntaxiques a été choisie. En effet, contrairement à la majorité des études visant un élément syntaxique précis (voir Ellis, 1991, pour une synthèse), nous souhaitons obtenir une mesure générale des connaissances syntaxiques des participants; nous avons donc tenté de couvrir un nombre d'éléments important. Les éléments syntaxiques visés sont les suivants : le choix de l'auxiliaire, le choix du subjonctif ou de l'indicatif, la comparaison, le choix de la préposition devant un infinitif, le tour quantitatif, la structure interrogative indirecte, la négation, la restriction et la subordonnée relative.

4.3.3.2 Justification du choix de la tâche

La tâche de jugement de préférence consiste à faire choisir, au participant, la forme qui lui semble correcte entre deux formes qui lui sont présentées. L'une des deux formes est grammaticale, alors que l'autre contient une erreur syntaxique. Cette tâche a été utilisée dans plusieurs études dans le domaine des L2 (p.ex., White, 1991; Ayoun, 1999; Montrul, 1998). D'une part, certains y trouvent des avantages, lorsque qu'elle est comparée avec le traditionnel jugement de grammaticalité : lors de la tâche de préférence, la forme syntaxique représente la seule différence entre les deux phrases, cette tâche permettrait d'orienter le traitement du participant uniquement sur la forme; la possibilité, pour les sujets, de donner leur réponse en se basant sur d'autres critères en est diminuée (Montrul, 1998, p.40; voir aussi White, 1991). Certains, tels Ellis (1991), considèrent cette tâche comme une variante d'une tâche de jugement de grammaticalité, et lui attribue donc les mêmes limites, soit la difficulté d'identifier sur quoi se basent les participants afin de fournir une réponse, que ce soit sur leurs connaissances syntaxiques ou encore sur l'aspect sémantique.

Malgré les limites que la tâche de préférence peut présenter, nous l'avons quand même privilégiée comme mesure des connaissances syntaxiques, aux dépens de la répétition de phrases grammaticales. Rappelons que des phrases grammaticales ($n=20$) ont été présentées aux participants parallèlement à la répétition de phrases agrammaticales visant à mesurer leur capacité métasyntaxique. Comme nous l'avons mentionné précédemment, la tâche de répétition de phrases grammaticales a souvent été utilisée comme mesure des connaissances syntaxiques des participants (voir Erlam, 2006; Vinther, 2002; Jessop, Suzuki et Tomita, 2007). En effet, il est dit que la capacité de répéter une structure syntaxique donnée représente, chez le participant, un reflet de ses connaissances de cette structure étant donné qu'il doit traiter le stimulus afin de le reconstruire (Erlam, 2006). Cependant, les chercheurs s'entendent aussi généralement pour dire que la répétition de phrases est affectée par la capacité de la mémoire phonologique (voir Jessop *et al.*, 2007). Comme la mémoire phonologique représente un construit clé de cette thèse, il était souhaitable que la mesure de contrôle des connaissances syntaxiques n'y soit pas trop liée. La tâche de préférence étant présentée par écrit avec lecture, à l'oral, des phrases, la charge mémorielle est moindre que celle que requiert la répétition de phrases. À cet effet, précisons que nous n'avons observé aucune corrélation entre la performance à la tâche de préférence et la mesure de la mémoire phonologique ($r = 0.207$, ns.), alors que la tâche de répétition de phrases grammaticales et la mesure de mémoire phonologique sont fortement corrélées ($r = 0.546$, $p=0.000$).

4.3.3.3 Description de la tâche

La tâche comptait vingt paires de phrases, présentées dans un cahier à raison de trois paires par page, et le participant devait faire un X à côté de la forme qui lui semblait correcte (voir appendice A.4). De façon plus spécifique, les items de la tâche visaient : le choix de l'auxiliaire (items 1 et 5); le choix du subjonctif ou de l'indicatif (items 2, 16 et 19); la comparaison (item 4); le choix de la préposition devant un infinitif (items 8 et 10); le tour quantitatif (items 11, 17 et 20); la structure interrogative indirecte (item 13); la négation (item 14); la restriction (items 15 et 18). Les cinq items restants touchaient la subordonnée relative, et plus précisément la présence du pronom relatif (item 3), le choix du pronom relatif (items 6, 9 et 12) et l'accord à l'intérieur de la subordonnée relative (item 7).

La tâche de jugement de préférence était présentée aux participants sous forme écrite, dans un cahier, mais les participants ont aussi bénéficié de la lecture des items, et ce afin d'éviter que des difficultés en lecture ne biaisent les résultats. Ainsi, les vingt paires de phrases ont été enregistrées sur enregistreur digital par une locutrice native du français.

4.3.4 Mesure des connaissances lexicales

Le contrôle des connaissances lexicales des participants est essentiel, particulièrement lorsque nous mesurons leur capacité de mémoire phonologique à l'aide d'une tâche de répétition de non-mots. En effet, les liens étroits entre les connaissances lexicales et la réalisation d'une tâche de répétition de non-mots ont maintes fois été démontrés et discutés (p.ex., Jarrold, Baddeley, Hewes, Leeke et Phillips, 2004; Gathercole et Baddeley, 1993; Baddeley *et al.*, 1998; Gathercole, 2006; Snowling *et al.*, 1991; Bowey, 1996, 1997, 2001; Metsala, 1999; Metsala et Chisholm, 2010); il est donc primordial de contrôler l'effet des connaissances lexicales lors de l'interprétation des résultats à une tâche de répétition de non-mots. La mesure des connaissances lexicales que nous retenons correspond à une mesure standardisée des connaissances réceptives des participants qui soit indépendante des habiletés de lecture et d'écriture, soit l'Échelle de vocabulaire en images Peabody (EVIP; Dunn, Theriault-Whalen et Dunn, 1993), une version canadienne-française du *Peabody Picture Vocabulary Test* (PPVT-revised; Dunn et Dunn, 1981). Cette mesure est utilisée, en L2, dans la recherche s'intéressant aux habiletés métasyntactiques (p.ex., Davidson *et al.*, 2010; Simard *et al.*, 2013) ainsi qu'à la mémoire phonologique (p.ex., Thorn et Gathercole, 1999; Hu, 2003). Mentionnons cependant que les chercheurs ajoutent souvent une mesure du vocabulaire productif (p.ex., Thorn et Gathercole, 1999; French, 2006; French et O'Brien, 2008; Masoura et Gathercole, 2005) lorsque les connaissances lexicales représentent un construit principal; ce n'est pas le cas dans la présente étude. Nous avons donc retenu la version B de l'EVIP, car la version A du même test surestimerait les connaissances de participants québécois (Godard et Labelle, 1995). Nous avons appliqué la procédure de passation en groupe proposée par Bourque Richard (1998). Ainsi, nous avons identifié, selon l'âge des participants, un premier item de la série. Puis, à partir de cet item de départ, nous avons présenté 41 items à chaque groupe d'âge. Les mots présentés aux participants du premier cycle du primaire correspondaient aux items 40 à 80 du test; ceux présentés aux

participants du deuxième cycle du primaire correspondaient aux items 60 à 100, alors que ceux du troisième cycle ont effectué les items 80 à 100. Les mots étaient enregistrés sur enregistreuse digitale par une locutrice native du français. Les participants possédaient tous un cahier dans lequel, sur chaque page, ils trouvaient les quatre choix d'images correspondants à l'item (voir appendice A.5 pour un exemple). Les participants devaient faire un X sur l'image qui correspondait au mot qu'ils entendaient.

4.3.5 Questionnaire de données sociodémographiques

Le questionnaire, présenté à l'annexe A.6, nous a permis d'obtenir, entre autres, des informations sur la/les langue(s) utilisées par les participants, informations qui nous ont permis d'identifier les participants comme enfants de langues d'origine (questions 2 à 4). Les participants devaient répondre, par exemple, aux questions : « Quelle langue parles-tu d'habitude avec ta mère? Lorsque tu joues ou que tu te fâches avec ta mère, dans quelle langue te parle-t-elle? Dans ces mêmes situations, dans quelle langue lui parles-tu? ». La seconde partie du questionnaire concernant les habitudes de lecture, soit à partir de la question 6, n'a pas été considérée dans la présente étude.

4.4 Déroulement de la collecte des données

4.4.1 Contacts avec les milieux scolaires et distribution des formulaires de consentement

Nous avons, d'abord, contacté la direction de plusieurs écoles primaires de Montréal et avons pris rendez-vous avec les directeurs qui étaient intéressés à participer à l'étude. Nous avons ensuite rencontré ces directeurs afin de leur donner plus de détails sur l'étude, et afin de prendre entente quant au moment où l'étude pourrait se dérouler. Ce sont les directeurs qui ont informé les enseignants de la tenue de l'étude au sein de leur établissement scolaire. Une ou deux semaines avant la date fixée pour procéder à la collecte de données, nous avons remis, à la direction de l'école, les formulaires de consentement afin qu'ils soient distribués aux enfants et rapportés à l'école avant que nous nous y présentions (voir appendice B). Nous avons aussi fait parvenir aux enseignants impliqués, par l'intermédiaire des directions, l'horaire détaillé de la ou des journées de collecte.

4.4.2 Entrainement des assistants de recherche

Avant de procéder à la mise à l'essai et, quelques semaines plus tard, à la première partie de la collecte principale, tous les assistants de recherche ont été rencontrés afin de recevoir les informations nécessaires à la réalisation de la collecte. Nous leur avons remis et expliqué le document expliquant le protocole à suivre (voir appendice C).

4.4.3 Mise à l'essai

La mise à l'essai avait trois objectifs. D'abord, elle visait à mettre à l'épreuve la procédure utilisée pour recueillir les données. En effet, nous voulions nous assurer que la qualité des enregistrements et le temps de réponse alloué aux participants étaient adéquats. Le deuxième objectif de la mise à l'essai touchait le contenu des stimuli. Ainsi, nous voulions nous assurer que le vocabulaire choisi était correct et que les items ne causaient pas problème. Finalement, nous voulions profiter de cette mise à l'essai pour faire une sélection finale des items qui seraient présentés dans la version définitive des tâches. En effet, dans la version présentée à la mise à l'essai, la tâche de répétition de phrases contenait 48 items (24 grammaticaux et 24 agrammaticaux), et la tâche de jugement de préférence comptait 40 items (pour un total de 30 dans la version définitive). Les éléments retranchés des tâches l'ont été pour diverses raisons, comme la difficulté liée au vocabulaire utilisé, ou encore le fait que les résultats obtenus par les participants indiquaient que les items étaient trop faciles (réussis par tous) ou trop difficiles (échoués par tous).

La mise à l'essai a été effectuée dans une école primaire appartenant à une commission scolaire différente de celle dans laquelle nous allions effectuer l'étude principale. Les participants de langues d'origine y ayant pris part ont été rencontrés dans un local isolé, et ont effectué, dans l'ordre, la tâche de jugement de préférence (en groupe), puis, individuellement à l'aide d'un assistant de recherche, ils ont effectué les tâches de répétition de non-mots, de répétition de phrases et de réplique de l'erreur. Le dépouillement et l'analyse des données obtenues grâce à cette mise à l'essai ont permis de finaliser le choix des items des tâches.

4.4.4 Étude principale

La collecte de l'étude principale a eu lieu en deux temps. La collecte effectuée à la première école a eu lieu en mai 2009, alors que la deuxième école a été visitée en décembre de la même année. Lors de la planification de l'étude, une seule collecte avait été prévue. Cependant, afin d'obtenir un nombre plus important de participants, une deuxième collecte a ensuite été prévue en décembre 2009. Dans les deux écoles, le déroulement de la collecte s'est effectué de la même façon.

Les participants ont d'abord effectué les tâches en groupe, soit la tâche de jugement de préférence et la tâche de mesure de leurs connaissances lexicales réceptives (l'EVIP). Puis, plus tard au cours de la même journée ou la journée suivante, ils ont effectué les tâches individuelles, soit, dans l'ordre, la tâche de répétition de non-mots, le questionnaire sociodémographique, la tâche de répétition de phrases et finalement, la tâche de réplication de l'erreur. Le déroulement général de la passation des tâches de groupe et des tâches individuelles est décrit dans ce qui suit, ainsi que le déroulement détaillé de chacune des tâches.

4.4.4.1 Tâches de groupe

La procédure mise en œuvre pour les tâches de groupe a légèrement varié d'une école participante à l'autre. Dans la première école visitée, un expérimentateur s'est présenté dans chacune des classes pour effectuer les tâches de groupe. Les élèves dont le parent avait refusé la participation à l'étude ont été retirés et envoyés à la bibliothèque avec l'enseignant régulier. Cependant, dans la seconde école visitée, tous les participants ont été regroupés par cycle dans une classe pour effectuer les tâches de groupe. Les élèves ne participant pas à l'étude sont restés dans leur classe avec leur enseignant régulier. Chaque expérimentateur possédait un lecteur CD. Une fois les participants regroupés et prêts, ces derniers ont reçu un cahier relié sur lequel ils devaient écrire leur nom et leur date de naissance. L'expérimentateur a alors précisé aux participants qu'ils devaient attendre les instructions avant d'ouvrir le cahier. Les participants ont d'abord effectué la tâche de jugement de préférence (4.4.4.1.1), puis l'EVIP (4.4.4.1.2).

4.4.4.1.1 Tâche de préférence

La première tâche que les participants ont effectuée correspond à la tâche de jugement de préférence. Pendant que les enfants écrivaient leur nom sur le cahier, l'expérimentateur en a profité pour écrire au tableau les deux items de pratique. Les participants ont ensuite reçu la consigne suivante :

« Maintenant, pour la première activité, vous allez devoir décider, entre deux phrases, celle que l'on devrait dire en français. Tournez la page de votre cahier, et vous devriez voir les mêmes phrases que celles qui sont écrites au tableau. Sur l'enregistrement, vous allez entendre les deux phrases, et ensuite vous devez faire un X dans la case à côté de la phrase que l'on devrait dire en français. Écoutez bien. »

L'expérimentateur a fait avec les participants les deux items de pratique. Puis, il a commencé à faire jouer l'enregistrement et a supervisé la réalisation de la tâche.

4.4.4.1.2 EVIP

Lorsque la tâche de jugement de préférence a été terminée, les participants ont effectué la tâche de mesure de leurs connaissances lexicales réceptives, soit l'EVIP. La consigne donnée aux participants était la suivante :

« Maintenant, nous allons faire une activité avec des images. Sur l'enregistrement, vous allez entendre un mot, et vous allez devoir faire un X sur l'image qui correspond au mot dans leur cahier. Attendez qu'on vous le dise avant de tourner la page. »

Puis, avant de passer à la tâche, l'assistant de recherche responsable a présenté aux participants deux items de pratique au tableau. Une fois assuré que les participants comprenaient bien les consignes, l'assistant de recherche a commencé l'enregistrement et a supervisé la réalisation de la tâche.

4.4.4.2 Tâches individuelles

Plus tard au cours de la même journée ou le jour suivant, les participants ont ensuite été retirés de leur classe régulière par petits groupes pour être rencontrés individuellement par un des expérimentateurs. La rencontre avait lieu dans un des locaux partagés par trois ou quatre

expérimentateurs. Chaque expérimentateur possédait un lecteur CD, deux casques d'écoute, et un enregistreur numérique. Les participants ont d'abord effectué la tâche de répétition de non-mots (4.4.4.2.1), puis ils ont répondu au questionnaire de données sociodémographiques (4.4.4.2.2), avant d'enchaîner avec la tâche de répétition de phrases (4.4.4.2.3) et la tâche de réplication (4.4.4.2.4).

4.4.4.2.1 Tâche de répétition de non-mots

La première tâche individuelle présentée correspond à la tâche de répétition de non-mots. La tâche leur a été expliquée de la façon suivante :

« Sur l'enregistrement, je vais te faire écouter des mots qui n'ont pas de sens, des mots inventés. Il faut que tu répètes ces mots tout de suite après que tu les entends. Tu ne vas entendre les mots qu'une seule fois chacun. Tu remarqueras que les mots deviennent de plus en plus longs. Nous allons faire deux séries de mots. Avant de faire la première série, tu vas te pratiquer avec 4 mots inventés. »

Quatre non-mots ont été présentés, comme items de pratique, avant la première série constituée et 21 non-mots de structure CV. Les quatre non-mots sont : « pe », « bun », « ja » et « zou ». Une fois assuré que le volume de l'enregistrement était adéquat et les consignes bien comprises, l'expérimentateur a commencé l'enregistrement et a fait écouter au participant la première série de 21 non-mots. L'enregistrement a ensuite été arrêté afin de présenter aux participants quatre autres items de pratique, cette fois-ci constitués de non-mots de syllabes de structure CCV, soit « pre », « span », « bli » et « vlun ». Puis, les participants ont répété la deuxième série de non-mots ($n=15$).

4.4.4.2.2 Questionnaire de données sociodémographiques

Les participants ont ensuite répondu aux questions du questionnaire de données sociodémographiques présenté oralement par l'expérimentateur. Le questionnaire a consciemment été présenté entre la tâche de répétition de non-mots et la tâche de répétition de phrases qui allait suivre afin d'offrir un participant un répit dans la répétition d'éléments langagiers. Les questions ont été lues au participant comme elles se trouvent sur le questionnaire présenté à l'appendice A.6.

4.4.4.2.3 Tâche de répétition de phrases

La tâche suivante correspondait à la tâche de répétition de phrases grammaticales et agrammaticales. La consigne donnée aux élèves était la suivante :

« Tu vas entendre un enregistrement sur lequel quelqu'un lit des phrases. Tu vas entendre chaque phrase une fois, et ensuite tu dois répéter la phrase exactement comme tu l'as entendue, même si tu remarques que la phrase ne se dit pas en français. Si tu as une question, ou si tu n'as pas bien compris, tu dois le demander avant de commencer à répéter la phrase. C'est compris? Nous allons maintenant nous pratiquer avec deux phrases. »

Deux items de pratique ont été présentés avant de commencer la tâche, afin de pouvoir vérifier que le volume était adéquat et que les consignes étaient bien comprises. Des deux items, le premier, soit « *Le lion est le roi des animaux.* » ne contenait pas d'erreur et constituait donc un item contrôle, alors que le second item, soit « *Mon frère adore aux jeux vidéos jouer.* » contenait une erreur, et était donc associé à la mesure des habiletés métasyntactiques. L'expérimentateur pouvait offrir de la rétroaction et préciser, si c'était nécessaire, que les items devaient être répétés exactement comme ils avaient été entendus, soit qu'il fallait répéter une erreur si la phrase en contenait une. Puis, l'assistant de recherche a commencé à faire écouter la liste d'items au participant et l'a arrêté après quatre items consécutifs non réussis.

4.4.4.2.4 Tâche de réplique de l'erreur

La dernière tâche effectuée par les participants correspondait à la tâche de réplique de l'erreur, soit la tâche la plus difficile. Les explications qui ont été données aux participants correspondent à :

« Pour cette dernière activité, tu vas entendre deux phrases, qui sont ici sur la feuille pour t'aider. La première phrase contient toujours une erreur de français, et la deuxième est une phrase correcte, qui n'a pas d'erreur en français. Ce que tu dois faire est de trouver l'erreur dans la première phrase et de refaire le même genre d'erreur dans la deuxième phrase. Tu comprends? On va faire des exemples ensemble pour bien comprendre la consigne. »

Deux items de pratique leur ont alors été présentés. Les items de pratique sont les suivants :

- 1) Professeur mon est le plus gentil de l'école
Ma sœur prend des cours de piano.
- 2) J'aimerais donner un bisou mon ourson.
J'ai utilisé la bicyclette de ma sœur.

Les expérimentateurs pouvaient donner de la rétroaction aux participants afin de les emmener, d'abord, à identifier l'erreur dans la première phrase, puis à reproduire le même type d'erreur dans la deuxième. Une fois la tâche commencée, la seule rétroaction possible consistait à répéter les consignes. L'expérimentateur pouvait aussi, lorsque nécessaire, insister pour que le participant fournisse comme réponse la deuxième phrase, au complet, plutôt que de ne faire qu'identifier l'erreur dans la première et ne reproduire que l'erreur sur les éléments de la phrase concernés. Ainsi, si dans l'exemple (1) que nous avons présenté plus haut, le participant disait « Dans la première phrase, on devrait dire *Mon professeur*, alors dans la deuxième il faut changer le *Ma* et le *sœur* de place », l'expérimentateur pouvait insister en disant « Dis-moi la deuxième phrase au complet » pour que le participant puisse produire la réponse « Sœur ma prend des cours de piano ». L'expérimentateur a mis fin à la tâche après quatre items consécutifs non réussis. La dernière tâche terminée, les participants étaient remerciés, recevaient un cadeau et étaient accompagnés dans leur classe régulière.

4.5 Dépouillement et codification des données

Un code d'identification a été attribué à chaque participant. Ce code comportait une lettre correspondant à l'école fréquentée (école S ou M), suivi d'un chiffre et d'une lettre identifiant son groupe dans l'école (p.ex., 2A), suivi du numéro que nous leur avons attribué à l'intérieur du groupe. À titre d'exemple, l'élève possédant le code M3B8 correspond au 8^e élève du groupe 3B de l'école M.

Les détails concernant de dépouillement et la procédure de codification des différents instruments de mesure sont décrits dans ce qui suit.

4.5.1 Questionnaire de données sociodémographiques

Nous avons codé les réponses des participants aux questions un (2) à quatre (4). Le Tableau 4.1 présente les codes que nous avons attribués aux réponses des participants.

Tableau 4.1 Codification du questionnaire

Question	Réponse	Code
2) qui habite avec toi...?	maman (seule ou avec d'autres)	1
	autre que maman	0
3) quelle langue ...avec maman?	français et portugais	3
	français	2
	portugais	1
	autre	0
4.1) te parle-t-elle?	mêmes codes que question 3	3-2-1-0
4.2) lui parles-tu?	mêmes codes que question 3	3-2-1-0
sommaire des langues (voir colonnes 3, 4.1 et 4.2)	si 3 réponses pareilles, mettre code	3-2-1-0

Étant donné que, dans le cadre de notre étude, nous ne nous intéressons pas spécifiquement aux enfants de langue d'origine portugaise⁹, mais aux enfants de toutes langues d'origine, la codification que nous avons retenue, relativement au groupe langagier de l'individu, est binaire, soit code (2) pour les francophones (soit ceux qui avaient obtenu le code 2 aux questions 3, 4.1 et 4.2), et les autres participants ont obtenu le code (0). Par ailleurs, certains participants ont déclaré ne parler que français avec leur mère, alors qu'ils étaient inscrits à un programme d'enseignement des langues d'origine soit à leur école régulière ou à l'école du samedi. Nous avons catégorisé ces enfants (0), soit dans la catégorie des enfants de langues d'origine.

⁹ Rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'un projet de recherche visant les enfants de langue d'origine portugaise, groupe en fonction duquel le questionnaire a été construit.

4.5.2 Tâches écrites : EVIP et jugement de préférence

Les tâches effectuées en groupe et dont les résultats étaient consignés dans le cahier, soit l'EVIP et la tâche de jugement de préférence, ont été dépouillées par une assistante de recherche, qui a alloué un (1) point par réponse correcte. La note zéro (0) était accordée si le participant avait omis de répondre à un item ou avait fourni plus d'une réponse. Le total maximum obtenu correspond à 41 points pour l'EVIP et à 20 points pour la tâche de jugement de préférence.

4.5.3 Tâches individuelles à l'oral

Les tâches effectuées individuellement et dont les réponses ont été enregistrées, soit les tâches de répétition (de non-mots et de phrases agrammaticales, ainsi que la tâche de réplication de l'erreur) ont nécessité la procédure de dépouillement et de codification suivante. D'abord, une première codification a été effectuée par les expérimentateurs au moment même de la passation des tâches. Cependant, comme il était souvent difficile, en direct, de noter les productions des participants, nous n'avons pas tenu compte de cette codification. Nous avons plutôt privilégié la codification indépendante faite par deux juges à partir des enregistrements. Nous avons alors procédé à des calculs de fiabilité interjuges. Les résultats de ces calculs sont présentés dans le Tableau 4.2. Ensuite, un troisième juge a tranché sur les items au sujet desquels il y avait désaccord chez les deux premiers juges. Les résultats que nous présentons dans le chapitre V (Résultats) sont ceux obtenus à la suite de l'intervention du troisième juge.

Tableau 4.2 Résultats des calculs de fiabilité interjuges

Tâche	Nombre maximal d'items	α de Cronbach
Répétition de phrases agrammaticales	20	0.996
Réplication de l'erreur	15	0.999
Répétition de non-mots	165	0.972

4.5.3.1 Tâche de répétition de phrases agrammaticales

Pour la tâche de répétition de phrases agrammaticales, nous avons accordé un point pour chaque phrase dont la cible était correctement répétée. Cette procédure, utilisée entre autres par Willows et Ryan (1986) et Ellis (2005), a permis d'éviter de pénaliser un participant si, par exemple, il omettait de répéter ou modifiait un élément de la phrase qui n'était pas visé. Ainsi, si un participant omettait l'adjectif « grosse » lors de la répétition de l'item trois de la tâche (La grosse tortue de mer nage plus lentement le dauphin.), l'item était considéré réussi dans la mesure où la cible (omission du « que » dans la structure comparative) était correctement répétée.

4.5.3.2 Tâche de réplication

Un point était alloué pour chaque item réussi, c'est-à-dire lorsque le participant reproduisait, dans la seconde phrase, le même type d'erreur qu'il avait identifié dans la première phrase de la paire. Le maximum de points pouvant être obtenu correspond donc à 15 points. Les réponses acceptées sont présentées à l'annexe A.2.

4.5.3.3 Tâche de répétition de non-mots

Les critères élaborés par Poncelet et Van der Linden (2003) ont été appliqués tels que décrits, à savoir « un item est considéré comme réussi si le produit de la répétition comparé au stimulus présenté, soit est phonétiquement équivalent, soit contient une ou deux transformations de phonème, qui par rapport au phonème correspondant du stimulus

n'implique pas plus d'un trait articulatoire pour les consonnes (d'après Lecours et Lhermitte, 1970), ou qui est acoustiquement proche de celui-ci en référence au schéma vocalique du français pour les voyelles (Malmberg, 1954) » (p.388-389). La liste des modifications acceptées est présentée à l'annexe A.3. Ainsi, une syllabe est considérée réussie si elle ne contient pas plus d'une transformation autorisée de phonème, et un mot est réussi s'il contient un maximum d'une (pour les mots de moins de cinq syllabes dans la liste CCV et six syllabes dans la liste CV) à deux transformations (pour les items plus longs). Notons qu'ainsi un mot peut ne pas être réussi même si toutes les syllabes qui le composent le sont, comme ce serait le cas si un participant produit [dœ-vɔ] plutôt que [bœ-fɔ]. Dans un tel cas, chaque syllabe serait réussie, car la transformation liée au voisement / dévoisement est autorisée, alors que le mot aurait été considéré non réussi étant donné qu'il contient, au total, plus d'une transformation.

Pour coder ces réponses, nous avons attribué à chaque syllabe le code (2) si la syllabe avait été réussie sans transformation, le code (1) si elle avait été réussie avec une transformation acceptée, et (0) s'il n'avait pas été réussi. Les mots ont obtenu un code binaire, soit (1) si le non-mot avait été réussi, et (0) s'il n'avait pas été réussi.

La mesure que nous retenons correspond au nombre de syllabes réussies (CV, max=105; CCV, max.= 60, total= 165). En effet, Fortier *et al.* (2012) indiquent que cette mesure est plus appropriée que la mesure du nombre de mots réussis. Pour obtenir les mesures de syllabes réussies, leur code à trois valeurs (0-1-2) a été transformé en code binaire (0-1), ou (1) représente toute syllabe réussie avec ou sans modification.

4.6 Synthèse des variables et des instruments de mesure

Nous avons ainsi, dans le but de répondre à notre question de recherche, eu recours à six instruments de mesure. Nous présentons dans le Tableau 4.3 une synthèse de cinq de ces instruments et des variables qu'ils mesurent, hormis le questionnaire de données sociodémographiques, dont les informations servaient principalement à la sélection et à la description des participants retenus pour notre étude. Nous reprenons ainsi, dans le tableau,

les variables étudiées ainsi que le type de variable qu'elles représentent; les instruments de mesure utilisés et du nombre d'items contenus dans chaque instrument et, finalement, la modalité (oral vs écrit; réception vs production) dans laquelle les tâches sont présentées. Nous discuterons, à la suite de la présentation du tableau, de ces modalités, élément qui n'a pas encore été discuté.

Tableau 4.3 Synthèse des variables et des instruments

Variable	Type de variable	Instrument de mesure	Nb items	Modalité de la réponse	
				Oral vs. écrit	Réception vs. production
Habilités métasyntaxiques	Dépendante	Répétition de phrases agrammaticales	20	Oral	Production
		Réplication de l'erreur	15	Oral	Production
Capacité de mémoire phonologique	Indépendante	Répétition de non-mots	165 (syllabes)	Oral	Production
Connaissances syntaxiques	Contrôle	Jugement de préférence	20	Écrit	Réception
Connaissances lexicales réceptives	Contrôle	EVIP en groupe	41	Écrit	Réception

Mentionnons, d'abord que les stimuli de l'ensemble des tâches ont été présentés à l'oral, avec support écrit dans le cas des tâches de réplication de l'erreur de jugement de préférence. La présentation orale de tous les stimuli avait pour effet de contrôler l'effet de la compétence en lecture des participants, alors que le support écrit dans les deux tâches mentionnées ci-dessus avait pour but de diminuer la charge mémorielle. Quant à la modalité de la réponse que devait fournir le participant, nous pouvons remarquer, à la lecture du tableau, que l'ensemble des tâches visant à mesurer nos construits principaux, soit les tâches de mesure des habiletés métasyntaxiques et de la capacité de mémoire phonologique, requéraient toutes une réponse produite oralement par le participant. Par ailleurs, pour les tâches représentant nos mesures de contrôle des connaissances syntaxiques et lexicales, les participants devaient donner une

réponse écrite, qui ne consistait qu'à identifier par un X la réponse choisie. Il faudra, lors de l'analyse des données et de l'évaluation des limites de notre étude, garder en tête ces différences dans la modalité des réponses que doit fournir le participant; en effet, différentes habiletés entrant en jeu lors de la production orale, telles l'assemblage d'instructions articulatoires et l'articulation (voir Gathercole, 2006; Snowling *et al.*, 1991; Bowey, 2001, 2006), peuvent influencer la production des réponses au-delà du construit que nous souhaitons observer.

4.7 Traitement et analyse des données

Afin de répondre à nos questions de recherche, nous avons mené une série d'analyses sur les données recueillies. D'abord, nous avons vérifié la normalité de la distribution des résultats. Pour ce faire, nous avons calculé les indices de symétrie (*skewness*) et d'aplatissement (*kurtosis*) des différentes mesures. Ces deux indices représentent des indicateurs de la forme de la distribution des valeurs (Carricano, Poujol et Bertrandias, 2010). Nous avons, ensuite, calculé les ratios de symétrie en divisant l'indice de symétrie par son erreur type. Selon Weinberg et Abramowitz (2002), une distribution est considérée normale si le ratio est inférieur à 2.

La deuxième série d'analyses correspond à des analyses de corrélations et de corrélations partielles. Ces analyses avaient pour but d'évaluer la force de la relation entre nos différentes variables. Les corrélations partielles nous permettent d'isoler l'effet de certains facteurs pouvant influencer les résultats, comme l'âge des participants, et ainsi d'obtenir des analyses plus justes. Par ailleurs, les analyses de corrélation permettent de vérifier l'un des présupposés de la régression. En effet, afin d'éviter le phénomène de multicollinéarité, il est essentiel que les variables impliquées dans la régression ne soient pas hautement intercorrélées (Larson-Hall, 2010, p.184).

Nous avons ensuite effectué des analyses de régression standard visant à évaluer l'importance de la contribution de la mémoire phonologique lors de la réalisation de tâches métasyntactiques. Nous avons privilégié l'utilisation de l'analyse de régression standard, plutôt que la régression séquentielle, et ce pour la raison suivante : les résultats obtenus d'une

analyse de régression séquentielle dépendent de l'ordre dans lequel le chercheur a entré les différentes variables dans le modèle (Larson-Hall, 2010, p.180; voir aussi Henderson et Denison, 1989); ainsi, l'importance de la contribution de chacune des variables différera selon l'ordre d'introduction des variables choisi, le plus souvent sans réelle justification, par le chercheur. À l'opposé, lors d'une analyse de régression standard, la contribution de chacune des variables est calculée comme si la contribution de chacune des autres variables avait été préalablement mesurée; le résultat obtenu ne dépend donc pas de l'ordre d'introduction des variables choisi par le chercheur, mais représente la contribution unique de la variable au modèle (Larson-Hall, 2010, p.179).

Finalement, nous désirions comparer la contribution de la mémoire phonologique lors de la répétition de phrases agrammaticales de celle requise lors de la répétition de phrases grammaticales. Nous avons ainsi effectué une analyse de régression standard ayant comme variable dépendante les résultats obtenus par les participants lors de la répétition de phrases grammaticales. Cela nous a permis de comparer les valeurs des coefficients β associés à la contribution de la mémoire phonologique lors de la répétition de phrases grammaticales et agrammaticales.

CHAPITRE V

ANALYSE DES RÉSULTATS

La méthode privilégiée afin de répondre à nos questions de recherche a été exposée dans le chapitre précédent. Dans ce chapitre, nous présenterons d'abord les résultats issus d'analyses statistiques descriptives (5.1). Puis, nous exposerons le détail des analyses statistiques inférentielles que nous avons effectuées (5.2). Ces analyses nous permettront de répondre à nos questions de recherche (5.3). Nous poursuivrons en proposant des analyses complémentaires (5.4) et conclurons par une synthèse des résultats (5.5).

5.1 Analyses statistiques descriptives

Nous présenterons, dans cette section, les résultats obtenus par les participants aux différentes tâches métasyntactiques (5.1.1), de la mémoire phonologique (5.1.2) et des mesures de contrôle, soit les connaissances syntaxiques et lexicales (5.1.3). Les analyses statistiques descriptives nous permettront de faire état de la normalité de la distribution des données et, dans le cas où la distribution s'avérerait anormale, de tenter de la corriger. Il est à noter qu'afin de vérifier la normalité des distributions, nous avons privilégié l'utilisation du ratio de symétrie ainsi que l'observation des histogrammes. Bien que des tests tels le Kolmogorov-Smirnov et le Shapiro-Wilk puissent être utilisés, il n'existerait, selon Wilkinson et *The Task force on Statistical Inference* (1999), rien de mieux que l'analyse graphique des présupposés (notre traduction de Wilkinson et *The Task force on Statistical Inference*, 1999, p.598 : *there is no substitute for graphical analysis of assumptions*). Nous terminerons cette première partie du chapitre en présentant une synthèse des mesures retenues (5.1.4).

5.1.1. Mesure des habiletés métasyntaxiques

Nous présentons, dans ce qui suit, les résultats des analyses statistiques descriptives obtenus des deux tâches visant à mesurer les habiletés métasyntaxiques des participants, soit la tâche de répétition de phrases agrammaticales (5.1.1.1) et la tâche de réplication de l'erreur (5.1.1.2)

5.1.1.1 Tâche de répétition de phrases agrammaticales

La tâche de répétition de phrases agrammaticales comptait 20 phrases, chacune présentant une erreur syntaxique. Les participants ont reçu la consigne de répéter chaque phrase telle qu'ils l'entendaient, sans corriger l'erreur. Rappelons que les 20 phrases composant cette tâche de répétition de phrases agrammaticales étaient présentées conjointement à 20 phrases grammaticales jouant le rôle de leurres. Par ailleurs, il est à noter que, pour éviter de décourager les participants éprouvant d'importantes difficultés, l'expérimentateur mettait fin à la tâche après quatre items consécutifs non réussis par le participant. Cette procédure, justifiée par les limites inhérentes à la collecte des données (nombre de tâches, longueur des tâches, fatigue des participants, etc.) et par la littérature (p.ex., Bowey, 1986a), posait cependant un problème lors de l'analyse des résultats. En effet, elle induisait la possibilité qu'un participant soit pénalisé relativement à son résultat à la répétition de phrases agrammaticales en raison de difficultés à répéter des phrases grammaticales, si sa tâche se voyait interrompue après quatre items consécutifs non réussis et que les répétitions non réussies touchaient principalement des phrases grammaticales. Afin de vérifier si une telle situation avait pu se produire, nous avons comparé les résultats obtenus par les participants aux tâches de répétition de phrases grammaticales et agrammaticales. Ces résultats sont présentés dans le Tableau 5.1.

Tableau 5.1 Résultats aux tâches de répétition de phrases grammaticales et agrammaticales

Mesure	Moyenne	Écart type	Indice de symétrie	Indice d'aplatissement	Ratio de symétrie
Répétition de phrases agrammaticales	6.43	4.62	0.040 (0.264)	-0.866 (0.523)	1.5
Répétition de phrases grammaticales	12.53	5.91	-0.895 (0.264)	-0.310 (0.523)	3.39

Note : $n = 83$. Répétition de phrases agrammaticales, max. = 20; Répétition de phrases grammaticales, max. = 20.

Les résultats présentés au Tableau 5.1 permettent de remarquer que la distribution des résultats de la tâche de répétition de phrases grammaticales est anormale comme l'indique le ratio de symétrie qui est supérieur à 2. Le caractère bimodal de cette distribution, confirmé par l'observation de l'histogramme, rend impossible la normalisation des données au moyen de transformations. Nous pouvons aussi voir que la moyenne obtenue par les participants à la répétition de phrases grammaticales est environ deux fois supérieure à celle obtenue dans le cas de phrases agrammaticales. Une analyse non paramétrique pouvant être utilisée sur des échantillons dépendants, soit le test de Wilcoxon (Larson-Hall, 2010, p. 381), nous a permis de confirmer que les participants réussissaient statistiquement mieux à répéter des phrases grammaticales que des phrases agrammaticales ($Z = -7.569$, $p = 0.000$), résultat d'analyse appuyé par une importante taille de l'effet ($r = 0.868$).

Cette analyse nous permet de croire que les participants n'ont pas été lésés par des difficultés à répéter des phrases grammaticales lors de la réalisation de la tâche. Il semblerait donc que le moment où les participants ont été interrompus lors de la réalisation de la tâche correspond à l'endroit où ils ont été limités par leurs habiletés métasyntaxiques. Nous avons par ailleurs voulu voir si les résultats des participants à ces deux tâches étaient corrélés. L'analyse de corrélation bivariée non paramétrique (ρ de Spearman) indique une très forte corrélation entre les deux résultats ($\rho = 0.878$, $p = 0.000$). Ainsi, plus un participant réussissait bien à répéter les phrases grammaticales, plus il réussissait bien à répéter aussi les phrases agrammaticales. Cela permet, aussi, d'appuyer l'idée selon laquelle les participants n'ont pas été pénalisés,

lors de la répétition de phrases agrammaticales, par leur incapacité à répéter des phrases grammaticales.

Les analyses présentées dans cette section ont deux conséquences sur celles qui suivront : elles confirment, d'abord, que le résultat (sur 20) à la répétition de phrases agrammaticales peut être utilisé comme mesure des habiletés métasyntactiques, puisqu'il n'a pas été affecté négativement par l'habileté des participants à répéter des phrases grammaticales. En second lieu, la très forte corrélation entre les résultats à la répétition de phrases agrammaticales et grammaticales sert d'appui à notre décision de traiter les phrases grammaticales comme des leurres plutôt que comme une mesure des connaissances syntaxiques. En effet, si nous avions considéré la mesure de répétition de phrases grammaticales comme une mesure de contrôle des connaissances syntaxiques et, conséquemment, avions dû l'intégrer aux analyses de régression, nous aurions fait face à un problème de multicollinéarité. Selon Tabachnick et Fidell (2007), des corrélations trop fortes, soit supérieures à $r = 0.70$, peuvent être un symptôme de mesures redondantes et créer des problèmes dans le cas de telles analyses, car elles provoquent une augmentation importante du risque de faire face à des coefficients de régression non significatifs (p.125).

5.1.1.2 Tâche de réplication de l'erreur

La tâche de réplication de l'erreur, au cours de laquelle le participant devait reproduire, dans une phrase correcte, le même type d'erreur qu'il aura préalablement identifié dans une phrase incorrecte, comptait 15 paires de phrases. Rappelons que, comme lors de la tâche de répétition de phrases, l'expérimentateur devait mettre fin à la tâche après quatre items non réussis de la part du participant. Les résultats obtenus par les participants sont très faibles ($M = 2.11$; $ET = 2.49$; indice de symétrie = 1.274, erreur type = 0.264; indice d'aplatissement = 1.180, erreur type = 0.523). Le ratio de symétrie (4.83) indique une distribution anormale des résultats, et l'observation de l'histogramme fait ressortir une forte asymétrie positive. Comme l'analyse de régression n'exige pas que la distribution des résultats soit normale, nous ne transformerons pas ces données. Notons cependant que, pour les analyses de corrélation présentées à la section 5.2.1, nous utiliserons des analyses non paramétriques lorsque des analyses impliqueront les résultats à la tâche de réplication.

5.1.2 Mesure de la capacité de mémoire phonologique

La capacité de mémoire phonologique des participants a été mesurée à l'aide de la tâche de répétition de non-mots proposée par Poncelet et Van der Linden (2003). L'unité de mesure que nous retenons correspond au nombre total de syllabes correctement répétées, comme le recommandent Fortier *et al.* (2012). Rappelons qu'une syllabe est considérée correctement répétée si elle n'implique pas plus d'une transformation de phonèmes. Le nombre maximal de syllabes correspond à 165. Les résultats obtenus par les participants ($M = 111.02$; $ET = 15.20$; indice de symétrie = -0.322 , erreur type = 0.264 ; indice d'aplatissement = -0.429 , erreur type = 0.523) sont distribués normalement (ratio = 1.22).

Plusieurs critiquent par ailleurs le fait d'attribuer à la capacité de mémoire phonologique la réalisation d'une tâche de répétition de non-mots, prétendant plutôt que la variation observée dans la performance des participants à la tâche de répétition de non-mots pourrait être attribuée uniquement à la mise en œuvre de ces processus liés à la conscience phonologique (p.ex. Bowey, 1996, 1997, 2001; Metsala, 1999). Afin de vérifier si les résultats obtenus par les participants reflètent réellement une mesure de la capacité d'emmagasinement en mémoire phonologique et ne représentent pas uniquement une manifestation de la conscience phonologique, nous avons, à l'instar de French et O'Brien (2008), vérifié le comportement des participants sur la mesure des syllabes des non-mots de deux syllabes de la série CV. Comme un effet plafond est observé sur cette mesure (max. = 6; $M = 5.52$; $ET = 0.88$) nous pouvons conclure, comme French et O'Brien (2008), que la diminution de la performance que nous observons sur les mots plus longs peut être attribuée au processus d'emmagasinement.

5.1.3 Mesures de contrôle

Tel que nous l'avons mentionné précédemment, l'influence des connaissances syntaxiques et lexicales peut se faire sentir lors de la réalisation de tâches de nature métasyntaxique (p.ex., Cain, 2007) alors que l'influence de différents types de connaissances, dont plus particulièrement les connaissances lexicales, peut intervenir lors de la réalisation d'une tâche de répétition de non-mots (p.ex., French, 2006; French et O'Brien, 2008; Gathercole, 2006).

Il était donc important de considérer l'influence de ces connaissances langagières dans le cadre de notre étude.

La tâche de mesure des connaissances syntaxiques correspondait à une tâche de jugement de préférence comptant 20 items. Les résultats obtenus par les participants à cette tâche sont distribués normalement ($M = 13.37$; $ET = 2.88$; indice de symétrie = -0.466 , erreur type = 0.264 ; indice d'aplatissement = 0.684 , erreur type = 0.523 ; ratio = 1.77). Comme la réalisation de cette tâche impliquait, de la part du participant, un choix entre deux réponses possibles, nous voulions nous assurer que ces résultats que nous avons obtenus n'étaient pas simplement dus au hasard. Nous avons donc, à l'instar d'Andrade et Baddeley (2011), effectué un test T de Student sur échantillon unique (*One-Sample T-Test*), test permettant de vérifier qu'une valeur est différente d'une valeur neutre (Larson-Hall, 2010, p. 264), dans ce cas-ci du 50% de chance de répondre correctement à la question (10/20). Le test a révélé que les résultats des participants ne peuvent pas être attribuables au hasard ($t(82) = 10.661$, $p < 0.000$, $IC_{0.95} = 2.74$ à 4.00).

Le contrôle des connaissances lexicales réceptives des participants a été effectué à l'aide de l'EVIP (max. = 41). Les résultats des participants à cette tâche indiquent que, sur l'ensemble des 41 items, une forte asymétrie négative est observée sur la courbe de distribution ($M = 33.84$; $ET = 5.09$; indice de symétrie = -1.260 , erreur type = 0.264 ; indice d'aplatissement = 1.583 , erreur type = 0.523 ; ratio = 4.77). Nous avons cependant pu observer une tendance différente si nous ne considérons que les 15 derniers items de la tâche, soit les 15 items les plus difficiles. La distribution des résultats obtenus sur ces 15 items ($M = 11.52$; $ET = 2.36$; indice de symétrie = -0.457 , erreur type = 0.264 ; indice d'aplatissement = -0.575 , erreur type = 0.523) est en effet considérée normale selon de ratio de symétrie (ratio = 1.73). Nous retiendrons donc les résultats obtenus sur les 15 derniers items de la tâche dans les analyses qui suivront.

5.1.4 Synthèse des mesures retenues

Nous présentons, dans le Tableau 5.2, une synthèse des mesures que nous retenons pour la suite des analyses. Rappelons que la mesure du vocabulaire réceptif que nous retenons est

issue des résultats correspondant aux 15 derniers items d'une tâche qui en comptait 41. Nous effectuerons, dans la section qui suit, des analyses de corrélation à l'aide de tests paramétriques, sauf pour les analyses impliquant la mesure de réplication de l'erreur, dont la distribution est anormale.

Tableau 5.2 Synthèse des mesures retenues

Mesure	Moyenne	Écart type	Indice de symétrie*	Indice d'aplatissement**	Ratio de symétrie
Répétition de phrases (max.= 20)	6.43	4.62	0.040	-0.866	1.50
Réplication de l'erreur (max.= 15)	2.11	2.489	1.274	1.180	4.83
Répétition de non-mots (max.= 165)	111.02	15.20	- 0.322	-0.429	1.22
Vocabulaire réceptif (max.= 15)	11.52	2.36	- 0.457	-0.575	1.73
Jugement de préférence (max.= 20)	13.37	2.88	- 0.466	0.684	1.77

Note : $n = 83$; *Erreur type de l'indice de symétrie = 0.264; **Erreur type de l'indice d'aplatissement = 0.523.

5.2 Analyses statistiques inférentielles

Avant d'évaluer si la capacité de mémoire phonologique contribue de manière significative à la réalisation de tâches métasyntactiques à l'aide d'analyses de régression standard (5.2.2), nous avons d'abord effectué des analyses de corrélation (5.2.1). Nous présenterons, dans cette section, les résultats de ces analyses.

5.2.1 Analyses de corrélation

En plus de permettre d'évaluer la force de la relation entre deux variables, les analyses de corrélation permettent de vérifier un des présupposés de la régression, soit l'absence d'intercorrélations trop fortes entre les différentes variables. Nous présentons, dans le

Tableau 5.3, les résultats des analyses de corrélation. Il est à noter que les valeurs présentées correspondent à la valeur du r de Pearson, sauf dans le cas des analyses incluant les résultats à la tâche de réplication, où les valeurs correspondent au ρ de Spearman.

Tableau 5.3 Corrélations entre toutes les variables

Variables	1	2	3	4	5	6
1. Âge	1					
2. Répétition de phrases	0.365**	1				
3. Réplication de l'erreur	0.257*	0.420**	1			
4. Répétition de non-mots	0.084	0.574**	0.208	1		
5. Jugement de préférence	0.330**	0.609**	0.087	0.207	1	
6. Vocabulaire réceptif	0.159	0.041	0.013	0.028	0.077	1

Note : $n = 83$. * $p < 0.05$; ** $p < 0.005$.

Une première remarque concerne les corrélations observées entre l'âge et les deux mesures des habiletés métasyntactiques, soit la répétition de phrases agrammaticales et la réplication de l'erreur. Ces corrélations indiquent que le développement des habiletés métasyntactiques est un phénomène maturationnel et qu'il sera donc essentiel de tenir compte de la variable « âge » lors des analyses de régression afin que les résultats obtenus ne soient pas que le reflet de l'influence de l'âge sur la réussite des tâches. En outre, les résultats des analyses de corrélation qui nous intéressent particulièrement correspondent à celles touchant nos deux variables dépendantes, soit la répétition de phrases et la réplication de l'erreur. D'une part, concernant la répétition de phrases, nous pouvons remarquer que cette mesure est corrélée avec la mesure de réplication de l'erreur ($\rho = 0.420$, $p < 0.005$), suggérant que la réalisation de ces deux tâches métasyntactiques s'appuient sur des connaissances et des habiletés communes. Aussi, la mesure de répétition de phrases est corrélée avec la mesure de répétition de non-mots ($r = 0.574$, $p < 0.005$), indiquant une relation assez importante entre les habiletés métasyntactiques, mesurées à l'aide d'une tâche de répétition de phrases agrammaticales, et la capacité de mémoire phonologique telle que mesurée à l'aide d'une tâche de répétition de non-mots. Il est à noter que la répétition de phrases agrammaticales et le jugement de préférence, utilisé à titre de mesure de contrôle des connaissances syntaxiques, sont aussi corrélés de façon assez importante ($r = 0.609$, $p < 0.005$). La mesure du vocabulaire réceptif cependant pas corrélée avec la répétition de phrases agrammaticales, ni avec aucune autre des

tâches. D'autre part, il est intéressant de remarquer que la mesure de réplication de l'erreur est corrélée avec l'âge et avec la répétition de phrases agrammaticales, comme nous en avons fait état précédemment, mais qu'elle n'est corrélée avec aucune des deux mesures de contrôle, soit les mesures des connaissances syntaxiques et lexicales. Quant à la corrélation entre la mesure de réplication de l'erreur et la mesure de mémoire phonologique, mentionnons qu'une tendance peut être observée ($p = 0.208$, $p = 0.060$).

Finalement, les analyses de corrélation que nous avons effectuées ont permis de vérifier qu'aucune des variables n'était trop fortement corrélée avec une autre, évitant ainsi, dans les analyses de régression qui suivront, le problème de la multicollinéarité¹⁰.

5.2.2 Analyses de régression standard

Des analyses de régression standard ont été effectuées afin de vérifier dans quelle mesure la capacité de mémoire phonologique contribue à la réalisation de tâches métasyntaxiques, soit, plus précisément, à la réalisation d'une tâche de répétition de phrases agrammaticales (5.2.2.1) et d'une tâche de réplication de l'erreur (5.2.2.2). Les analyses de régression standard permettent de mesurer la contribution unique de chacune des variables introduites dans le modèle; nous pourrions ainsi évaluer la contribution de la capacité de mémoire phonologique à la réalisation des tâches métasyntaxiques au-delà de la contribution des différentes variables de contrôle, soit l'âge et les connaissances syntaxiques et lexicales.

5.2.2.1 Variable dépendante : répétition de phrases agrammaticales

La première analyse de régression avait pour variable dépendante les résultats obtenus par les participants à la tâche de répétition de phrases agrammaticales. La variable explicative à laquelle nous nous intéressons particulièrement correspond à la capacité de mémoire phonologique, telle que mesurée à l'aide de la tâche de répétition de non-mots, mais nous tiendrons aussi compte, dans notre modèle, de l'effet de l'âge et des résultats aux tâches de

¹⁰ Le phénomène de multicollinéarité se produit lorsque deux variables sont hautement corrélées ($r > 0.7$); elles sont alors considérées comme redondantes. L'inclusion de telles variables dans une équation de régression est problématique, car elle entraîne une augmentation de la possibilité de retrouver des coefficients de régression non significatifs (Tabachnick et Fidell, 2007).

jugement de préférence et de vocabulaire réceptif. Nous avons, avant d'effectuer l'analyse de régression, vérifié deux présupposés, soit la linéarité de la relation entre les mesures de répétition de phrases et de répétition de non-mots, ainsi que l'absence de multicollinéarité au sein des variables (Larson-Hall, 2010. p.184).

Afin de vérifier la linéarité de la relation entre les résultats obtenus aux tâches de répétition de non-mots et de répétition de phrases agrammaticales, nous avons généré un diagramme de dispersion des valeurs (voir appendice D.1). Le diagramme permet d'observer une linéarité entre la variable dépendante (répétition de phrases agrammaticales) et notre principale variable indépendante (répétition de non-mots). L'observation du diagramme permet par ailleurs d'identifier une valeur atypique correspondant au participant 83. Il est à noter que, lorsque nous avons effectué l'analyse de régression dont les résultats sont présentés dans le Tableau 5.4, nous avons en réalité fait deux analyses, soit une première incluant le participant 83 et une seconde l'excluant. Comme les résultats obtenus par les deux analyses ne variaient pas, nous n'avons pas cru nécessaire d'exclure ce participant du groupe. Enfin, l'absence de multicollinéarité au sein des variables a pu être vérifiée priori à l'aide des analyses de corrélation que nous avons présentées dans le Tableau 5.3.

Le modèle ainsi créé s'est avéré significatif ($R = 0.781$; $R^2 = 0.610$; R^2 ajusté = 0.590; $F = 30.490$; $p = 0.000$) et permet d'expliquer 59% de la variance observée dans les résultats à la tâche de répétition de phrases agrammaticales. Les résultats détaillés de l'analyse de régression sont présentés dans le Tableau 5.4.

Tableau 5.4 Modèle détaillé pour la tâche de répétition de phrases agrammaticales

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficient standardisé		
	B	Erreur standard	β	t	sig.
(Constant)	-23.372	3.297		-7.088	0.000
Âge	0.041	0.017	0.182	2.401	0.019
Jugement de préférence	0.730	0.122	0.456	5.969	0.000
Vocabulaire	-0.071	0.140	-0.036	-0.507	0.614
Répétition de non-mots	0.142	0.022	0.465	6.437	0.000

Avant d'interpréter les résultats présentés dans le Tableau 5.4, nous devons vérifier la normalité de la distribution de l'erreur et l'homogénéité de la variance (Larson-Hall, 2010, p. 184). Ainsi, afin de vérifier la distribution de l'erreur, nous avons d'abord examiné le graphique P-P (*P-P plot*) des résidus standardisés (voir appendice D.2). Celui-ci ne semble pas démontrer d'éloignement trop important de la droite. La vérification de la normalité de la distribution de l'erreur implique aussi l'identification et le rejet, le cas échéant, de valeurs atypiques (*outliers*). Pour ce faire, nous avons vérifié les valeurs standardisées des résidus (*Std. Residual*) (min.= -2.066; max.= 2.188). Comme aucune de ces valeurs n'était supérieure à 3.0 ou inférieure à -3.0, nous ne semblons pas être en présence de valeurs atypiques (Larson-Hall, 2010, p. 196). Nous avons confirmé cette observation en tenant compte des valeurs des distances de Cook (*Cook's distance*, max.= -0.173) et de Mahalanobis (*Mahalanobis distance*, max.= 10.126). La valeur de la distance de Cook étant inférieure à 1.0, et celle de la distance de Mahalanobis étant inférieure à 15 (Larson-Hall, 2010, p. 196) constitue une vérification supplémentaire supportant l'affirmation que des valeurs atypiques ne semblent pas avoir influencé les résultats que nous avons obtenus.

Nous avons ensuite vérifié l'homogénéité de la variance à l'aide du diagramme de dispersion des valeurs (*scatterplot*) construit à l'aide des valeurs des résidus de Student (*studentized residuals*) et des résidus standardisés (*standardized residuals*). Ce diagramme devrait représenter un nuage de données dispersées de façon aléatoire, ce qui semble être le cas (voir appendice D.3), indiquant ainsi que l'homogénéité de la variance est respectée. Finalement, bien que nous ayons déjà vérifié qu'il y avait absence de multicolinéarité au sein des variables à l'aide des analyses de corrélation (Tableau 5.3), nous avons néanmoins vérifié les valeurs du facteur d'inflation de la variance (FIV; min.= 1.027; max.= 1.165). Les valeurs du FIV inférieures à 5 indiquent l'absence de multicolinéarité (Larson-Hall, 2010, p. 194).

Comme le modèle que nous avons présenté respecte les présupposés nous permettant d'effectuer une analyse de régression, nous sommes maintenant en mesure de décrire les résultats obtenus. Trois variables jouent un rôle, significatif lors de la répétition de phrases grammaticales, soit l'âge ($\beta = 0.182$; $p = 0.019$), les connaissances syntaxiques, mesurées à

l'aide de la tâche de jugement de préférence ($\beta = 0.456$; $p = 0.000$), et la mémoire phonologique, telle que mesurée à l'aide de la tâche de répétition de non-mots ($\beta = 0.465$; $p = 0.000$). La contribution de la mesure du vocabulaire réceptif s'est cependant avérée non significative ($\beta = -0.036$; ns.). Les contributions de la tâche de jugement de préférence et de la tâche de répétition de non-mots sont presque équivalentes; elles correspondent aux meilleurs indicateurs de la répétition de phrases agrammaticales.

5.2.2.2 Variable dépendante : réplication de l'erreur

La deuxième tâche de mesure des habiletés métasyntaxiques pour laquelle nous désirions mesurer la contribution de la capacité de mémoire phonologique correspond à la tâche de réplication de phrases. Il ne nous est cependant pas possible d'effectuer une analyse de régression visant à mesurer cette contribution, et ce pour la raison suivante.

Un des présupposés à vérifier avant d'effectuer une analyse de régression correspond à la linéarité de la relation (Larson-Hall, 2010, p. 184). Afin de vérifier si la relation entre les deux variables (réplication de l'erreur et répétition de non-mots) était linéaire, nous avons créé un diagramme de dispersion des valeurs (voir appendice D.4). Le diagramme permet clairement de voir que la relation entre les deux variables est non linéaire. L'analyse de corrélation effectuée entre ces deux variables s'était d'ailleurs avérée non significative ($p = 0.208$, $p = 0.060$). Comme cette condition à la réalisation d'analyse de régression n'est pas respectée, une telle analyse n'a pu être effectuée.

5.3 Analyses complémentaires

L'analyse de régression présentée en 5.2.2.1 indique que la performance des participants à la tâche de répétition de non-mots prédit de façon significative leur performance à la tâche de répétition de phrases agrammaticales, tâche que nous avons utilisée afin de mesurer les habiletés métasyntaxiques des participants. Rappelons par ailleurs que, lors de la réalisation de la tâche de répétition de phrases agrammaticales, les participants devaient aussi répéter des phrases grammaticales, qui jouaient le rôle de leurres. Bien que la répétition de phrases grammaticales ne constitue pas une mesure des habiletés métasyntaxiques, car elle ne requiert pas d'effort de contrôle de la part du participant (Gombert, 1990), il n'est pas dit qu'elle ne

soit pas supportée par la capacité de mémoire phonologique (voir Blake *et al.*, 1994; Willis et Gathercole, 2001). Ainsi, afin de vérifier si la contribution de la mémoire phonologique à la répétition de phrases agrammaticales était plus importante que lors de la répétition de phrases grammaticales étant donné l'effort de contrôle supplémentaire requis afin de répéter des structures erronées, nous avons aussi mesuré la contribution de la capacité de mémoire phonologique lors de la répétition de phrases grammaticales à l'aide d'une analyse de régression. Les résultats de cette analyse de régression, où la répétition de phrases grammaticales constituera la variable dépendante, et l'âge, les connaissances syntaxiques et lexicales ainsi que la capacité de mémoire phonologique correspondront aux variables indépendantes, permettront cette comparaison.

Avant d'effectuer l'analyse de régression, nous avons mené des analyses de corrélation afin de vérifier les relations unissant les résultats obtenus par les participants lors de la répétition de phrases grammaticales et les résultats aux autres mesures. Nous avons dû mener les analyses non paramétriques (ρ de Spearman), comme les résultats à la tâche de répétition de phrases grammaticales étaient anormalement distribués (voir Tableau 5.1). Les analyses de corrélation démontrent que les résultats des participants à la répétition de phrases grammaticales sont corrélés avec l'âge ($\rho = 0.400$, $p < 0.001$), avec les connaissances syntaxiques, telles que mesurées à l'aide de la tâche de jugement de préférence ($\rho = 0.648$, $p < 0.001$), ainsi qu'avec la capacité de mémoire phonologique ($\rho = 0.546$, $p < 0.001$). Aucune corrélation significative n'unit cependant la répétition de phrases grammaticales et les connaissances lexicales réceptives ($\rho = 0.101$, ns.). De ces résultats, deux éléments doivent être remarqués. D'abord, il existe une forte relation observée entre la mesure de la répétition de phrases grammaticales et la mesure de la répétition de non-mots. La force de cette relation ($\rho = 0.546$, $p < 0.001$) est semblable à celle unissant la mesure de répétition de phrases agrammaticales et la répétition de non-mots ($r = 0.574$, $p < 0.001$). En outre, il est intéressant de remarquer que les résultats à la répétition de phrases grammaticales et au jugement de préférence sont hautement corrélés ($\rho = 0.648$, $p < 0.001$). Comme ces deux tâches peuvent être utilisées comme mesure des connaissances syntaxiques, mais que, pour des raisons expliquées à la section 4.3.3.2, nous n'avons retenu que la tâche de jugement de préférence

comme mesure de contrôle des connaissances syntaxiques, une telle corrélation indique qu'en effet, ces deux tâches semblent mettre en œuvre les mêmes connaissances. Bien que cette corrélation soit assez élevée, cette dernière ne dépasse pas le seuil problématique du $r = 0.7$, pouvant poser des problèmes de multicollinéarité lors de la régression (Tabachnick et Fidell, 2007). Nous incluons donc, dans l'analyse de régression qui suit, la variable de contrôle des connaissances syntaxiques représentée par les résultats à la tâche de jugement de préférence.

Nous avons ainsi mené une analyse de régression standard où la répétition de phrases grammaticales constitue la variable dépendante, et l'âge, les connaissances syntaxiques et lexicales ainsi que la capacité de mémoire phonologique correspondent aux variables indépendantes. Le modèle de régression obtenu est significatif ($R = 0.754$; $R^2 = 0.569$; R^2 ajusté = 0.547; $F = 25.763$; $p = 0.000$) et permet d'expliquer près de 55% de la variance observée. Le modèle détaillé est présenté dans le Tableau 5.5.

Tableau 5.5 Modèle détaillé pour la tâche de répétition de phrases grammaticales

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficient standardisé		
	B	Erreur standard	β	t	sig.
(Constant)	-23.619	4.431		-5.330	0.000
Âge	0.056	0.023	0.195	2.446	0.017
Jugement de préférence	1.039	0.164	0.507	6.317	0.000
Vocabulaire	0.002	0.189	0.001	0.011	0.991
Répétition de non-mots	0.137	0.030	0.352	4.630	0.000

Il est à noter que nous avons, comme nous avons fait dans le cas de l'analyse de régression dont la répétition de phrases agrammaticales était la variable dépendante (5.2.2.1), vérifié si tous les présupposés de la régression étaient rencontrés avant de décrire les résultats de l'analyse. La condition de linéarité a été vérifiée entre la variable dépendante, soit la répétition de phrases grammaticales, et la principale variable indépendante, soit la répétition de non-mots. L'observation du diagramme de dispersion (voir appendice D.5) révèle une

relation linéaire et fait ressortir une valeur atypique, soit celle représentant le participant 83. Nous avons refait l'analyse de régression en excluant ce participant, et cela n'a pas eu d'impact sur le résultat de la régression. Nous avons donc décidé de conserver le participant, comme nous avons fait dans le cas de la répétition de phrases agrammaticales (5.2.2.1). Nous avons par ailleurs, à l'aide des analyses de corrélation, pu vérifier l'absence de multicollinéarité entre les variables, que nous avons confirmée en observant les valeurs du facteur d'inflation de la variance (FIV; max.= 1.165, min.= 1.027). En outre, nous avons analysé la distribution de l'erreur à l'aide du graphique P-P des résidus standardisés, laquelle s'est avérée normale (voir annexe D.6). Les distances de Cook (max.= 0.202) et de Mahalanobis (max.= 10.126) n'ont par ailleurs révélé aucune valeur atypique. Finalement, l'homogénéité de la variance a été vérifiée et confirmée à l'aide du diagramme de dispersion des valeurs croisant les résidus de Student et les résidus standardisés (voir appendice D.7).

Toutes les conditions préalables à l'utilisation de la régression comme outil d'analyse des données étant respectées, nous pouvons maintenant nous pencher sur les résultats de cette analyse ayant pour variable dépendante les résultats des participants à la tâche de répétition de phrases grammaticales. L'analyse de régression indique qu'à la fois l'âge ($\beta = 0.195$, $p = 0.017$), les connaissances syntaxiques ($\beta = 0.507$, $p = 0.000$) et la capacité de mémoire phonologique ($\beta = 0.352$, $p = 0.000$) correspondent à des indicateurs significatifs de la performance des participants à la répétition de phrases grammaticales, alors que la contribution des connaissances lexicales s'est avérée non significative ($\beta = 0.001$, ns.). Nous ne nous attarderons pas aux résultats de cette analyse de régression, comme celle-ci touche la tâche de répétition de phrases grammaticales qui, rappelons-le, jouent le rôle de leurres lors de la répétition de phrases agrammaticales. L'intérêt de cette analyse réside cependant dans la comparaison qu'elle nous permet d'effectuer entre la contribution de la mémoire phonologique à la répétition de phrases grammaticales à celle mise en œuvre lors de la répétition de phrases agrammaticales, qui constitue une mesure des habiletés métasyntaxiques, un des principaux construits à l'étude. Pour ce faire, Cohen et Cohen (1983) proposent de tester l'hypothèse nulle selon laquelle deux β indépendants sont égaux, en utilisant leurs erreurs types respectives (notre traduction de Cohen et Cohen, 1983, p. 111 :

to test the null hypothesis that two independant B's (i.e., coming from two different samples, 1 and 2) are equal by utilizing their respective standard errors). Il est à noter que Cohen et Cohen (1983) ajoutent que la même procédure peut être utilisée afin de comparer des β standardisés (p.111). Nous avons donc comparé les valeurs β associées à la contribution de la mémoire phonologique lors de la répétition de phrases agrammaticales ($\beta = 0.465$, $ES = 0.022$) et de phrases grammaticales ($\beta = 0.352$, $ES = 0.030$) à l'aide de l'équation suivante (tirée de Cohen et Cohen, 1983, p.111) :

$$z = \frac{\beta_{i1} - \beta_{i2}}{\sqrt{SE^2_{\beta_{i1}} + SE^2_{\beta_{i2}}}}$$

Le résultat de cette analyse indique que la contribution de la mémoire phonologique à la répétition de phrases agrammaticales est significativement supérieure que lors de la répétition de phrases grammaticales ($z = 3.308$, $p < 0.01$). Certes, la mémoire phonologique est mise à contribution lors de la répétition de phrases, quelles soient agrammaticales ou non, mais la présence d'une erreur dans la phrase à répéter rend plus importante encore l'implication de la mémoire.

5.4 Synthèse des résultats

Nous avons, dans ce chapitre, présenté les analyses qui nous permettront de répondre à nos questions de recherche. Ces analyses nous ont permis d'observer que la capacité de mémoire phonologique apporte une contribution unique, soit une contribution significative au-delà de l'influence de l'âge, des connaissances lexicales et des connaissances syntaxiques, lors de la répétition de phrases agrammaticales. Qui plus est, cette contribution est statistiquement supérieure que lorsque les phrases à répéter ne contiennent pas d'erreur, confirmant une implication supplémentaire de la capacité de mémoire phonologique lors d'une tâche requérant un effort de contrôle plus important. Par ailleurs, notre étude n'a pas permis de démontrer que la capacité de mémoire phonologique contribue à la réalisation de la tâche de réplication de l'erreur de façon unique et significative. Dans le chapitre suivant, nous apporterons réponse à nos questions de recherche et nous discuterons des résultats obtenus.

CHAPITRE VI

DISCUSSION DES RÉSULTATS

Les analyses présentées dans le chapitre précédent nous permettront de répondre à nos questions de recherche (6.1). Nous discuterons ensuite des résultats obtenus au regard des recherches antérieures (6.2). Puis, nous exposerons les implications pour la recherche (6.3) et terminerons avec les pistes de recherches futures (6.4).

6.1 Réponse aux questions de recherche

Rappelons d'abord que notre étude avait comme objectif de tenter de mieux comprendre l'implication de variables cognitives, dans notre cas plus spécifiquement de la capacité de mémoire phonologique, lors de la réalisation de tâches métasyntaxiques, et ce chez des enfants de langues d'origine. Cette population a été privilégiée parce qu'elle correspond à celle à qui une meilleure compréhension des habiletés métasyntaxiques pourrait bénéficier, étant donné que de nombreux enfants de langues d'origine réussissent souvent moins bien que leurs pairs monolingues à des tâches métasyntaxiques (p.ex. Armand, 2000; Da Fontoura et Siegel, 1995; Lipka *et al.*, 2005). L'étude que nous avons menée, les données que nous avons recueillies et les analyses que nous avons effectuées nous ont permis d'atteindre cet objectif; nous répondrons maintenant de façon plus spécifique à nos questions de recherche.

6.1.1 Réponse à la première question de recherche

À la question « La capacité de mémoire phonologique contribue-t-elle à la réalisation de tâches métasyntaxiques par des enfants de langues d'origine? », il est impossible d'apporter une réponse unique. En effet, comme la question concerne la contribution de la capacité de

mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntactiques et que notre étude comptait deux tâches métasyntactiques distinctes ayant généré des résultats différents, nous devons, d'abord, traiter de ces deux tâches indépendamment.

La première tâche métasyntactique que nous avons utilisée correspond à la tâche de répétition de phrases agrammaticales. Cette tâche est considérée comme métasyntactique, car elle requerrait un effort de contrôle de la part du participant afin de supprimer la tendance naturelle à corriger la phrase (Gombert, 1990). La contribution de la capacité de mémoire phonologique, mesurée à l'aide d'une tâche de répétition de non-mots, à la réalisation de la tâche de répétition de phrases agrammaticales s'est avérée significative ($\beta = 0.465$; $p=0.000$), et ce même lorsque l'effet de l'âge ainsi que des connaissances lexicales et syntaxiques était contrôlé. Ainsi, nous pouvons apporter une réponse affirmative : la capacité de mémoire phonologique contribue à la réalisation de la tâche de répétition de phrases agrammaticales, une tâche de nature métasyntactique.

Cette réponse diffère de celle obtenue lorsque la mesure des habiletés métasyntactiques correspond à la tâche de réplcation de l'erreur. En effet, comme les résultats des participants à la tâche de réplcation de l'erreur n'étaient pas corrélés aux résultats à la tâche de répétition de non-mots, et que l'absence de relation linéaire entre les résultats à ces deux tâches a été confirmée par l'observation du diagramme de dispersion des valeurs, nous ne pouvons pas conclure que la capacité de mémoire phonologique contribue à la réalisation de la tâche de réplcation de l'erreur.

En somme, à la question « La capacité de mémoire phonologique contribue-t-elle à la réalisation de tâches métasyntactiques par des enfants de langues d'origine? », nous pourrions répondre que la capacité de mémoire phonologique contribue effectivement à la réalisation de la tâche métasyntactique consistant à répéter des phrases agrammaticales, mais que sa contribution à la tâche de réplcation de l'erreur est non significative. Nous discuterons, ultérieurement dans ce chapitre, de ces résultats à la lumière des études antérieures

6.1.2 Réponse à la deuxième question de recherche

À la deuxième question de recherche, soit « Si oui, dans quelle mesure la capacité de mémoire phonologique contribue-t-elle à la réalisation de tâches métasyntaxiques, chez des enfants de langues d'origine, au-delà de l'influence des connaissances lexicales et syntaxiques? », nous pouvons répondre relativement à la tâche de répétition de phrases agrammaticales. La capacité de mémoire phonologique apporte une contribution importante à la répétition de phrases agrammaticales. Cette contribution correspond à la valeur β de 0.465 ($p=0.000$) et ce même lorsque l'influence de l'âge, des connaissances lexicales réceptives et des connaissances syntaxiques était considérée. Ces résultats seront mis en relation avec les résultats d'études antérieures.

6.2 Discussion au regard des études antérieures

Nous discuterons d'abord des résultats que nous avons obtenus en lien avec notre première question de recherche en faisant référence aux études antérieures (6.2.1). Puis, nous traiterons de notre deuxième question de recherche en traitant tour à tour des deux tâches métasyntaxiques, soit la tâche de répétition de phrases agrammaticales (6.2.2) et la tâche de réplication de l'erreur (6.2.3).

6.2.1 Discussion relative à la première question de recherche

Notre première question de recherche était formulée de la façon suivante « La capacité de mémoire phonologique contribue-t-elle à la réalisation de tâches métasyntaxiques par des enfants de langues d'origine? ». Nous avons dû la formuler sous forme de question fermée, car l'état des connaissances antérieures sur le sujet ne nous permettait pas d'anticiper la réponse. En effet, les seules études ayant mis en relation les habiletés métasyntaxiques et la capacité de mémoire phonologique (mesurée à l'aide d'une tâche de répétition de non-mots) auprès d'enfants de langues d'origine correspondent à celles de Gottardo *et al.* (2001), de Chiappe, Siegel et Wade-Wolley (2002), de Chiappe, Siegel et Gottardo (2002) et de Simard *et al.* (à paraître). De ces études, celle de Gottardo *et al.* (2001) ne rapporte aucune relation significative entre les habiletés métasyntaxiques et la répétition de non-mots, alors que deux

autres, soit celles de Chiappe, Siegel et Wade-Wolley (2002) et de Chiappe, Siegel et Gottardo (2002), ont révélé des corrélations significatives entre la mesure des habiletés métasyntaxiques, effectuée à l'aide d'un test lacunaire, et la mesure de répétition de non-mots. Nous avons cependant questionné, dans la section 3.1.1.14.3, l'utilisation du test lacunaire comme mesure des habiletés métasyntaxiques étant donné que la tâche pourrait être réalisée sans l'implication des habiletés métasyntaxiques. En somme, les résultats de l'étude de Simard *et al.* (à paraître) sont les seuls avec lesquels nous pouvons établir des comparaisons avec les nôtres.

Rappelons que Simard *et al.* (à paraître) avaient mené une étude auprès de 73 enfants âgés d'en moyenne 10.8 ans, dont 36 enfants de langues d'origine. Les participants ont effectué deux tâches visant à mesurer leurs habiletés métasyntaxiques, soit une tâche de répétition de phrases agrammaticales et une tâche de réplication de l'erreur. Une variable latente identifiée comme *habileté métasyntaxique* a été construite à partir des résultats des participants à ces deux tâches, et la contribution de la mémoire phonologique, mesurée à l'aide d'une tâche de répétition de non-mots, à la variable habileté métasyntaxique a été évaluée au moyen d'un modèle d'équation structurelle. Le modèle indique une absence de relation entre la répétition de non-mots et les habiletés métasyntaxiques (estimation= 1.15, ns.) chez les enfants de langues d'origine.

Les résultats obtenus par Simard *et al.* (à paraître) diffèrent, partiellement du moins, de ceux que nous avons obtenus. En effet, les résultats des analyses de régression que nous avons effectuées afin de mesurer la contribution de la mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntaxiques indiquent que la mémoire phonologique contribue de manière significative à la répétition de phrases agrammaticales, mais que sa contribution à la réplication de l'erreur est, quant à elle, non significative. Mentionnons que Simard *et al.* (à paraître) soulèvent, afin d'expliquer leurs résultats, certaines limites liées aux instruments de mesure, notamment à la tâche de répétition de non-mots, basée sur des propriétés du français et utilisée auprès d'enfants de langues d'origine, ainsi qu'à la tâche de réplication de l'erreur, jugée trop difficile pour des locuteurs non natifs. Outre ces limites, qui s'appliquent aussi à notre étude et qui seront discutées ultérieurement (6.3), il existe une différence importante

entre l'étude de Simard *et al.* (à paraître) et la nôtre, soit le type d'analyse utilisé. Simard *et al.* (à paraître) ont eu recours à un modèle d'équation structurelle dans lequel une variable latente était construite à partir des résultats des participants aux deux tâches métasyntaxiques. Concernant la contribution des différentes tâches métasyntaxiques à la création de la variable latente, il est à noter que la contribution des résultats obtenus par les participants à la tâche de répétition de phrases agrammaticales (estimation= 0.85) était supérieure à celle obtenue de la tâche de réplication (estimation= 0.60). Ce type de modèle a ceci d'intéressant qu'il permet d'isoler la variabilité issue des caractéristiques et limites des tâches associées à la mise en œuvre des habiletés métasyntaxiques, mais il est également possible que les faibles résultats obtenus par les participants de langues d'origine à la tâche de réplication, jugée trop difficile pour eux, aient influencé de façon importante la variable latente, et que cela ait pu mené à l'observation d'une absence de contribution de la mémoire. Toutefois, comme dans notre étude nous avons traité les deux tâches de façon indépendante, nous avons vraisemblablement évité une telle situation. Nous avons donc pu observer une contribution significative de la mémoire phonologique pour une des tâches, soit la répétition de phrases agrammaticales. Ainsi, nos analyses nous ont permis de différencier les résultats selon le type de tâche utilisée, permettant ainsi d'éviter que les limites liées aux tâches, mentionnées par Simard *et al.* (à paraître), n'influencent l'ensemble des résultats.

Une autre étude, soit celle de Cain (2007) menée auprès de locuteurs natifs, peut permettre des parallèles avec les résultats que nous avons obtenus. L'étude de Cain (2007), menée auprès de locuteurs natifs de l'anglais âgés de 8 ($n= 49$) et 10 ($n= 50$) ans, visait, entre autres objectifs, à évaluer la contribution de la mémoire (de travail et à court terme) et des connaissances lexicales et grammaticales lors de la réalisation de deux tâches métasyntaxiques, soit la correction de l'ordre des mots dans la phrase et la correction d'erreurs morphosyntaxiques. Les résultats des analyses de corrélation indiquaient que, selon le type de tâche métasyntaxique et le groupe d'âge visé, la contribution de la mémoire et des connaissances lexicales et grammaticales variait. Ainsi, la mémoire a prédit de façon significative la performance des participants des deux groupes d'âge à la tâche de correction de l'ordre des mots, alors que son rôle n'était pas significatif dans le cas de la tâche de correction grammaticale. Quant à nos résultats, ils indiquent une contribution significative de

la mémoire phonologique à la réalisation de la tâche de répétition de phrases agrammaticales, mais cette contribution n'est pas significative dans le cas de la tâche de réplique de l'erreur. Dans l'étude de Cain (2007), comme dans la nôtre, la contribution à la fois de la mémoire et de différentes connaissances varie donc selon le type de tâche métasyntaxique présenté.

Les principales conclusions de Cain (2007), selon lesquelles « différentes mesures des habiletés métasyntaxiques ne sont pas équivalentes » (notre traduction de Cain, 2007, p.690 : *different measures of syntactic awareness are not equivalent*) s'appliquent donc aussi à notre étude. Cain (2007) suggère par ailleurs de considérer la demande langagière et mémorielle lors du choix d'une tâche de mesure des habiletés métasyntaxiques (notre traduction de Cain, 2007, p. 691 : *language and/or memory demands must be considered when choosing a measure of syntactic awareness*). Cette recommandation a par ailleurs été présentée entre autres par Simard *et al.* (2013), qui soulignent aussi l'importance de tenir compte des différents facteurs interagissant avec la réalisation d'une tâche métasyntaxique (p.9). Nous considérons primordiales ces conclusions, et davantage encore lorsque les participants sont des enfants de langues d'origine, dont la maîtrise de la langue dans laquelle les tâches sont construites peut être variable.

Ainsi, à notre première question de recherche, nous devons apporter une réponse nuancée. En effet, à la lumière de nos résultats, nous ne pouvons affirmer que la capacité de mémoire phonologique contribue à la réalisation de *toute* tâche métasyntaxique, mais nous pouvons dire qu'elle contribue à la répétition de phrases agrammaticales.

Notre deuxième question de recherche se voulait une question ouverte, soit : Si oui, dans quelle mesure la capacité de mémoire phonologique contribue-t-elle à la réalisation de tâches métasyntaxiques, chez des enfants de langues d'origine au-delà de l'influence des connaissances lexicales et syntaxiques? La réponse à cette question ne s'applique en fait qu'à la réalisation de la tâche de répétition de phrases agrammaticales (6.2.2), étant donné qu'aucune contribution significative n'a été observée dans le cas de la tâche de réplique.

Nous tenterons néanmoins d'expliquer cette absence de résultat significatif relativement à la contribution de la mémoire phonologique à la réplication de l'erreur (6.2.3).

6.2.2 Contribution unique de la capacité de mémoire phonologique lors de la répétition de phrases agrammaticales

Les résultats de notre étude révèlent que la capacité de mémoire phonologique prédit de façon significative les performances d'enfants de langues d'origine à une tâche de répétition de phrases agrammaticales ($\beta = 0.465$, $p = 0.000$), et cela, au-delà de la variabilité pouvant être imputable aux connaissances lexicales et syntaxiques. Comme notre étude est la seule, à notre connaissance, qui ait tenté de mesurer la contribution de la mémoire phonologique à la répétition de phrases agrammaticales, il ne nous est pas possible de comparer nos résultats à ceux d'études antérieures de façon directe. Il est à noter que Simard *et al.* (à paraître) ont aussi évalué la contribution de la mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntaxiques. Cependant, comme le modèle d'équation structurale qu'ils ont utilisé contient une variable latente *habiletés métasyntaxiques* créée à partir de plus d'une tâche métasyntaxique, il est impossible d'identifier la contribution de la mémoire phonologique de façon spécifique pour chacune des tâches formant la variable latente. Nous pouvons cependant discuter de nos résultats en faisant référence, d'abord, aux études concernant les relations entre la mémoire phonologique et la répétition de phrases grammaticales, avant de traiter de la demande cognitive propre à la répétition de phrases agrammaticales.

Les conclusions de deux études de Willis et Gathercole (2001), menées auprès d'enfants locuteurs natifs de l'anglais âgés de 4 à 5 ans (étude 1, $n = 30$; étude 2, $n = 61$), indiquent que la répétition de phrases grammaticales est supportée par les représentations temporaires en mémoire phonologique en plus des représentations conceptuelles, lexicales et syntaxiques, qui sont quant à elles davantage impliquées lors de la compréhension de phrases (p.359). Ces conclusions rejoignent celles de Hanten et Martin (2000), dont l'étude avait été menée auprès d'enfants de 10 ans ($n = 2$), soit l'âge moyen de nos participants. Notre étude permet certaines comparaisons indirectes avec ces conclusions. En effet, les analyses complémentaires que nous avons menées au sujet de la répétition des phrases grammaticales, qui constituaient des leurres lors de la répétition de phrases agrammaticales, ont révélé que la capacité de mémoire

phonologique constituait, en plus des connaissances syntaxiques mesurées à l'aide de la tâche de jugement de préférence, un indicateur significatif de la répétition de phrases grammaticales ($\beta = 0.352$, $p = 0.000$) (voir section 5.4). En ce sens, nos résultats s'apparentent à ceux de Willis et Gathercole (2001), chez qui les participants possédant une meilleure capacité de mémoire phonologique étaient ceux qui parvenaient le mieux à répéter des phrases, et à ceux de Hanten et Martin (2000), dont un des participants démontrant un déficit lié à la mémoire phonologique éprouvait de la difficulté à répéter des phrases. Un élément important doit cependant être soulevé concernant l'étude de Willis et Gathercole (2001). Ces dernières ont observé, d'une part, que les enfants ont plus de facilité à répéter des phrases contenant des mots plus courts que des mots plus longs, et d'autre part que les enfants possédant une plus grande capacité de mémoire phonologique réussissent à répéter les phrases avec plus de succès que ceux ayant une capacité de mémoire phonologique plus faible. Les auteures (Willis et Gathercole, 2001) ont donc conclu que la mémoire phonologique supportait la répétition de phrases davantage que ne le font les connaissances langagières (lexicales, syntaxiques, sémantiques, etc.) des enfants. Cependant, ces connaissances n'ont pas été mesurées chez les enfants; nous pourrions ainsi penser que les enfants ayant le mieux réussi la tâche de répétition de non-mots, soit ceux qui ont été classés comme ayant une capacité de mémoire phonologique élevée, sont en fait ceux dont les connaissances lexicales sont les plus développées et que ce sont ces dernières qui supportent la répétition de non-mots et, conséquemment, la répétition de phrases. Ainsi, bien que des liens puissent être faits entre les conclusions de Willis et Gathercole (2001) et les nôtres, notre étude a cependant l'avantage d'avoir tenu compte de différentes connaissances pouvant intervenir lors de la répétition de phrases et, de cette façon, d'offrir un portrait plus éclairé.

Nos résultats indiquent donc que la capacité de mémoire phonologique contribue de façon importante à la répétition de phrases grammaticales. Ces résultats ne servent cependant pas à répondre directement à notre question de recherche; ils ne deviennent réellement intéressants que lorsqu'ils sont mis en lien avec les résultats concernant la répétition de phrases agrammaticales. Rappelons que les mesures de répétition de phrases grammaticales et agrammaticales étaient hautement corrélées ($r = 0.878$, $p = 0.000$), comme dans l'étude de Bowey et Patel (1988), suggérant la mise en œuvre d'habiletés communes lors de la

répétition de l'un et l'autre des types de phrases. Des analyses complémentaires sur les résultats des analyses de régression que nous avons effectuées indiquent cependant que la contribution de la mémoire phonologique à la répétition de phrases agrammaticales est plus importante que lorsque les phrases ne contiennent pas d'erreur ($z = 3.308$, $p < 0.01$). Cela signifie qu'une tâche métasyntaxique telle la répétition de phrases agrammaticales requiert une plus grande implication de la capacité de mémoire phonologique qu'une tâche de répétition de phrases grammaticales.

Pour expliquer ce phénomène, rappelons d'abord que la principale différence entre la répétition de phrases grammaticales et la répétition de phrases agrammaticales se situerait relativement au niveau requis de contrôle cognitif, soit la capacité de diriger son attention sur les informations pertinentes et appropriées, et à les intégrer en temps réel (Bialystok, 1990). La répétition de phrases agrammaticales nécessiterait un niveau plus élevé de contrôle cognitif que la répétition de phrases grammaticales étant donné que, en présence d'une erreur dans une phrase à répéter, le participant doit supprimer sa tendance naturelle à corriger l'erreur dans la phrase (Gombert 1990, Bowey, 1986a). C'est sur la base de cet argument que nous avons justifié l'utilisation de la tâche de répétition de phrases agrammaticales comme mesure des habiletés métasyntaxiques (voir section 4.3.1.2). Ainsi, lors du conflit présent entre la phrase erronée à répéter et la forme correcte supportée par les connaissances syntaxiques de l'apprenant, le contrôle cognitif permet de porter une attention soutenue à la forme, agrammaticale, à répéter, tout en ignorant la forme correcte qui serait naturellement produite par le participant. Cette capacité ne correspond cependant pas à une des fonctions de la mémoire phonologique, qui est plutôt responsable de l'emmagasinement d'informations verbales sur de très courtes périodes de temps, et la réintroduction de ces informations par un processus de récapitulation articulatoire (Baddeley, 1986, 2000 ; Baddeley et Hitch, 1974). Le contrôle cognitif serait plutôt associé à une fonction cognitive dépendant de l'unité de gestion centrale de la mémoire de travail (p.ex., Baddeley, 1996, 2002; Baddeley et Logie, 1999).

Cependant, bien que l'unité de gestion centrale ait un rôle à jouer lors de la répétition de phrases agrammaticales en permettant le contrôle cognitif, notre devis d'expérience, qui ne

compte pas de tâche de mesure de l'unité de gestion centrale, ne nous permet pas de documenter ce rôle. Nous pouvons cependant croire que la contribution accrue de la mémoire phonologique lors de la répétition de phrases agrammaticales résiderait dans le lien étroit liant l'unité de gestion centrale et la mémoire phonologique (p.ex., Alloway *et al.*, 2004), lien essentiel en raison de l'absence de ressources d'emmagasinage de l'unité de gestion centrale (Baddeley et Logie, 1999). Ainsi, la capacité de mémoire phonologique, en permettant l'emmagasinage temporaire des représentations phonologiques, supporterait l'unité de gestion centrale où prendrait place le contrôle cognitif nécessaire à la réalisation de la tâche. Comme le contrôle cognitif requis par la répétition de phrases agrammaticales est accru, en comparaison au contrôle requis lorsque les phrases sont grammaticales, il n'est pas surprenant de constater que la capacité de mémoire phonologique se voit aussi plus sollicitée. Il est à noter que nous ne prétendons pas que la contribution de l'unité de gestion centrale ne se fasse que par le biais de la capacité de mémoire phonologique; en effet, selon Alloway *et al.* (2004), la capacité de répéter des phrases serait associée, de façon indépendante, à la fois avec la mémoire phonologique et l'unité de gestion centrale de la mémoire de travail.

En outre, la proposition de McCarthy et Warrington (1987b) selon laquelle la mémoire phonologique permettrait un retour en arrière et une ré-analyse du langage en présence de matériel verbal anormal, est aussi cohérente avec ce que nous avons observé. En effet, la présence d'une erreur syntaxique dans la phrase, considérée matériel verbal anormal, forcerait l'implication de la mémoire phonologique afin de faciliter le retour en arrière.

Par ailleurs, afin de nous donner une vision plus générale des facteurs mis à l'œuvre lors de la répétition de phrases agrammaticales, il est intéressant d'observer la contribution des autres variables, soit les connaissances syntaxiques et lexicales. À cet effet, il est possible de remarquer que les connaissances syntaxiques contribuent, à peu près de façon équivalente à la mémoire phonologique, à la répétition de phrases agrammaticales ($\beta_{\text{jugement de préférence}} = 0.456$, $p = 0.000$). L'étude de Simard *et al.* (à paraître) apporte aussi des conclusions supportant l'implication des connaissances syntaxiques lors de l'activité métasyntaxique. En effet, dans le modèle d'équation structurelle proposé par Simard *et al.* (à paraître), les connaissances syntaxiques, une variable latente formée à partir des résultats des participants à

des tâches de répétition de phrases et de jugement de préférence, contribue de façon significative (estimation du paramètre = 0.75) aux habiletés métasyntactiques, autre variable latente issue de leurs résultats aux tâches de répétition de phrases agrammaticales et de réplication de l'erreur. Les résultats de Cain (2007) offraient pourtant, à ce sujet, un portrait différent. En effet, d'une part, la performance des participants de 8 et de 10 ans à une tâche de correction de l'ordre des mots de la phrase pouvait être prédite à la fois par leur performance à des tâches de mesure de la mémoire (à court terme et de travail) et à une tâche de mesure de leurs connaissances lexicales réceptives, mais pas par leurs connaissances syntaxiques. D'autre part, leur performance à la tâche de correction morphosyntaxique pouvait, quant à elle, être prédite par les connaissances lexicales et syntaxiques, mais pas par la mémoire (à court terme et de travail). Pour Cain (2007), dans aucune des deux tâches n'intervenaient de façon significative à la fois la mémoire et les connaissances syntaxiques, alors que, dans notre étude, la mémoire phonologique et les connaissances syntaxiques jouent toutes deux un rôle important lors de la répétition de phrases agrammaticales. Des différences liées au choix des instruments de mesure rendent cependant délicates les comparaisons directes entre les résultats obtenus par Cain (2007) et ceux discutés dans la présente étude. En effet, Cain (2007) a utilisé, comme mesure des habiletés métasyntactiques, une tâche de correction d'erreurs. Ce type de tâche peut certes être réalisé de façon implicite (voir Gaux et Gombert, 1999a), et ne représente ainsi par une mesure satisfaisante des habiletés métasyntactiques (voir section 3.1.1.14.1). Par ailleurs, les tâches visant la mesure de la mémoire ne visaient pas le même système que dans la présente étude; alors que nous avons utilisé une tâche de répétition de non-mots visant spécifiquement la mesure de la capacité d'emmagasiner en mémoire phonologique, Cain (2007) a plutôt visé la mesure de la mémoire à court terme, à l'aide d'une tâche d'empan de chiffres, ainsi qu'une tâche requérant à la fois le rappel et le traitement de séries de chiffres, tâche visant la mesure de la mémoire de travail. Ces tâches peuvent aussi difficilement permettre de comparaison étant donné qu'elles ne visent pas la mesure des mêmes sous-systèmes de la mémoire.

Les comparaisons directes avec l'étude de Cain (2007) relativement à la contribution de la mémoire et des connaissances syntaxiques lors de la réalisation de tâches métasyntactiques sont ainsi délicates. Toutefois, il est possible d'expliquer les résultats que nous avons obtenus

selon lesquels à la fois les connaissances syntaxiques et la mémoire phonologique contribuent de façon significative à la répétition de phrases agrammaticales. En effet, tel que nous l'avons mentionné précédemment, la répétition de phrases requiert, d'une part, l'emmagasinement des représentations phonologiques en mémoire afin de maintenir actifs en mémoire les segments à répéter (p.ex., Willis et Gathercole, 2001; Hanten et Martin, 2000), alors que d'autre part, les connaissances syntaxiques emmagasinées dans la mémoire à long terme serviraient à reconstruire la structure de la phrase et ainsi d'en permettre la répétition (Erlam, 2006). La répétition d'une phrase comportant une erreur nécessiterait une contribution accrue de la mémoire phonologique afin de permettre le retour en arrière lors de la rencontre du segment erroné et de permettre à l'unité de gestion centrale de mettre en œuvre le niveau de contrôle cognitif nécessaire. Ajoutons que cette implication des connaissances syntaxiques contribuant à la reconstruction de la phrase explique aussi pourquoi les participants ont tendance à corriger spontanément les erreurs qu'ils rencontrent lors de la répétition de phrases incorrectes; en effet, si la répétition de phrases agrammaticales n'impliquait que la répétition de suite de phonèmes temporairement emmagasinés en mémoire phonologique, la correction des erreurs ne devrait pas avoir lieu (voir Erlam, 2006).

Finalement, un dernier élément à discuter concerne l'absence de significativité de la contribution des connaissances lexicales à la répétition de phrases agrammaticales. Bien que Simard *et al.* (à paraître) n'aient pas, eux non plus, observé de contribution des connaissances lexicales à la mise en œuvre des habiletés métasyntaxiques, pour Cain (2007), les connaissances lexicales correspondaient à l'indicateur le plus puissant des résultats aux deux tâches métasyntaxiques. Nous considérons, à l'instar de Simard *et al.* (à paraître), que la tâche de mesure des connaissances lexicales réceptives peut être la cause nos résultats, et ce bien que la tâche utilisée par Cain (2007) s'apparente à celle utilisée dans notre étude ainsi que celle dans Simard *et al.* (à paraître). Dans ces trois études, la tâche de mesure des connaissances lexicales réceptives correspond à une passation en groupe de l'EVIP (ou de la version anglaise, *British Picture Vocabulary Scales*, dans le cas de Cain, 2007). Dans notre étude, ainsi que dans celle de Simard *et al.* (à paraître), 41 items ont été présentés aux participants, alors que les participants de Cain (2007) ont été évalués sur 38 items; Cain (2007) ne nous informe pas de la distribution des résultats et il est donc impossible de

réellement comparer les résultats de cette étude et ceux que nous avons obtenus. Nous savons cependant que, dans notre étude, comme le résultat des participants sur les 41 items laissait paraître une forte asymétrie négative, nous avons décidé de ne conserver que les 15 derniers items de la tâche, afin d'observer une distribution des résultats plus adéquate, bien qu'encore asymétrique. Les analyses de corrélation et de régression menées à partir de ces résultats ont démontré que la mesure des connaissances lexicales réceptives n'était corrélée à aucune des autres mesures, et que les connaissances lexicales ne contribuaient pas de façon significative à la répétition de phrases agrammaticales. Ces résultats sont surprenants, sachant que de nombreuses études empiriques ont démontré des corrélations, chez différentes populations, entre les connaissances lexicales réceptives et, par exemple, la capacité de mémoire phonologique (p.ex, Gathercole, 2006; Baddeley *et al.*, 1998; French, 2006; Cheung, 1996). Nous croyons donc que le choix de la tâche de mesure des connaissances lexicales n'aurait pas réussi à mesurer de façon précise et discriminante les connaissances lexicales de nos participants. Peut-être que les items que nous avons sélectionnés, sur la base de l'âge moyen des participants, étaient trop faciles et que nous aurions dû choisir comme item de base un item plus difficile. Afin d'obtenir une réelle mesure standardisée, il aurait cependant fallu utiliser la tâche de façon individuelle comme il est proposé, ce qui n'a pas été possible en raison de contraintes logistiques.

Par ailleurs, une autre explication réside dans les différentes modalités des tâches que nous avons utilisées. Rappelons que la tâche de mesure des connaissances lexicales des participants correspond à une tâche réceptive alors que les tâches métasyntactiques et de mesure de la mémoire phonologique correspondent à des tâches de production. La tâche de mesure des connaissances lexicales réceptives peut être qualifiée de « passive » (French et O'Brien, 2008), alors que les tâches de production telles les tâches métasyntactiques et la tâche de répétition de non-mots impliquent un grand nombre de processus, comme la construction de représentations phonologiques, et l'assemblage d'instructions articulatoires et l'articulation (p.ex., Snowling, Chiat et Hulme, 1991; Bowey, 1996, 1997, 2001, 2006; Gathercole, 2006), qui peuvent influencer les résultats obtenus et, éventuellement, faire de l'ombre au phénomène devant être observé.

En somme, il est intéressant de constater que la contribution de la mémoire phonologique à la répétition de phrases agrammaticales est significative, et cela même si nous contrôlons l'effet des connaissances lexicales et syntaxiques, tout en considérant les limites que nous dont nous avons fait état concernant, notamment, le choix de la tâche de mesure des connaissances lexicales réceptives. Cette conclusion est intéressante, entre autres parce qu'elle permet d'établir la présence d'une contribution unique de la mémoire phonologique à la réalisation d'une tâche métasyntaxique. L'importance d'établir ce lien direct avait été mise de l'avant par Cain (2007), mais continue de représenter une lacune dans la recherche au sujet de l'implication de la mémoire phonologique lors de l'activité métasyntaxique (voir Simard *et al.*, à paraître) ou encore lors du développement syntaxique (voir French et O'Brien, 2008; Andrade et Baddeley, 2011).

6.2.3 Absence de contribution de la capacité de mémoire phonologique lors de la réplification de l'erreur.

Nos résultats indiquent une absence de corrélation significative entre la mesure de la capacité de mémoire phonologique, soit la répétition de non-mots, et les habiletés métasyntaxiques telles que mesurées à l'aide de la tâche de réplification de l'erreur. Rappelons que la tâche de réplification requiert, selon Simard et ses collègues (Simard et Fortier, 2007; Simard *et al.*, 2013), à la fois une demande élevée d'analyse des structures langagières ainsi que de contrôle cognitif. Ce dernier permet au participant focaliser son attention à la fois sur la phrase grammaticale et agrammaticale tout en ignorant l'information non pertinente (notre traduction de Simard *et al.*, 2013, p. 3 : *Such a task requires that the participants focus their attention on both ungrammatical and grammatical sentences in which they have to replicate the error, while inhibiting irrelevant information*). Comme la mémoire phonologique permettrait, en plus de maintenir les phonèmes dans l'ordre pendant qu'ils sont encodés, de favoriser l'extraction de structures complexes (Andrade et Baddeley, 2011, p.961), nous aurions pu nous attendre à ce que la contribution de la mémoire phonologique à la réplification de l'erreur soit significative. En effet, afin de réaliser une telle tâche, le participant doit non seulement garder les segments en mémoire, mais aussi extraire la structure des phrases présentées afin de retrouver, dans la phrase correcte, la même structure que celle incluant une erreur dans la phrase incorrecte. Nous croyons toutefois que l'absence de corrélation que

nous avons observée entre les résultats obtenus par les participants aux tâches de réplication de l'erreur et de répétition de non-mots peut en grande partie être imputable à la nature de la tâche de réplication de l'erreur.

Certains pourraient voir une première piste d'explication de cette absence de corrélation entre la capacité de mémoire phonologique et la réplication de l'erreur dans la procédure utilisée lors de la réalisation de la tâche de réplication de l'erreur. Rappelons que les participants bénéficiaient d'un support écrit lors de la réalisation de la tâche, support dont l'objectif était de diminuer la charge mémorielle requise par le maintien en mémoire des deux phrases à analyser. Il pourrait donc être simple d'attribuer à cette procédure l'absence de contribution de la capacité de mémoire phonologique à la réplication de l'erreur. Nous croyons cependant que tel n'est pas le cas. En effet, nombre d'études attestent le rôle de la mémoire phonologique lors de la lecture (Alt, 2011; Dufva, Niemi et Voeten, 2001; Lonigan *et al.*, 2009; Snowling, 1981). Ce serait donc plutôt la nature de la tâche, et non pas la procédure, qui pourrait être en cause.

La tâche de réplication a été proposée par Gombert (1993; Gaux et Gombert, 1999a, 1999b). Elle a été utilisée, dans les études publiées en 1999 (Gaux et Gombert, 1999a, 1999b) auprès d'adolescents ($n = 83$, âge moyen = 12.25 ans) locuteurs natifs du français. Les résultats obtenus par les participants étaient plus bas que ceux obtenus à d'autres tâches telles la répétition de phrases, le jugement de grammaticalité, la location ou la correction d'erreurs, ce qui a mené les auteurs à affirmer que la tâche de réplication « se révèle en revanche être un paradigme pertinent pour évaluer la capacité à réfléchir ou à porter intentionnellement son attention sur la syntaxe » (Gaux et Gombert, 1999b, p. 70). La tâche de réplication a aussi été utilisée auprès d'enfants de langues d'origine, d'abord par Lefrançois et Armand (2003) auprès d'enfants d'environ 10 ans récemment arrivés au Québec ($n = 38$). Les résultats des participants à la tâche de réplication étaient faibles au point de forcer les chercheuses à les exclure des analyses. Puis, Simard et ses collègues (Simard *et al.*, 2013; Simard *et al.*, à paraître) l'ont aussi utilisée auprès d'enfants de langues d'origine (âge moyen = 10 ans) et ont, eux aussi, conclu que la tâche était trop difficile, surtout lorsqu'elle était effectuée par des enfants de langues d'origine. Cette situation semble s'être présentée dans notre étude, les résultats

obtenus par les participants (maximum possible= 15; moyenne= 2.11; écart type= 2.49; min.= 0; max.= 11) indiquent clairement le niveau de difficulté trop élevé de la tâche pour nos participants, rendant conséquemment délicate l'interprétation des résultats.

Par ailleurs, mentionnons que les résultats obtenus par les participants à la tâche de réplication de l'erreur n'étaient pas non plus corrélés à leurs connaissances syntaxiques mesurées à l'aide de la tâche de jugement de préférence ($p = 0.087$, ns.). Cela constitue une indication supplémentaire des problèmes liés directement à la tâche de réplication. Nous aurions en effet pu nous attendre à ce que les connaissances syntaxiques, nécessaires à l'analyse de la structure de la phrase, contribuent à la réussite de la tâche de réplication de l'erreur. Rappelons à cet effet que de nombreuses études effectuées tant auprès de locuteurs natifs (p.ex., Cain, 2007; Bowey et Patel, 1988) que d'enfants de langues d'origine (p.ex., Simard *et al.*, à paraître) ont démontré des liens unissant les connaissances syntaxiques et les habiletés métasyntaxiques.

Il est évident que la capacité de mémoire phonologique ne constitue pas le seul système de la mémoire de travail impliqué lors de la réplication de l'erreur. La tâche de réplication pourrait en effet être considérée comme une tâche d'empan complexe (*complex memory span*), en ce sens qu'elle requiert à la fois l'emmagasinage et le traitement d'informations (Alloway *et al.*, 2004). En effet, afin de réaliser la tâche de réplication, le participant doit faire l'analyse des structures syntaxiques et identifier l'erreur présente dans cette structure, retrouver la même structure dans une seconde phrase et reproduire le même type d'erreur tout en ignorant, entre autres, le contenu sémantique des phrases. Lors de la réalisation d'une tâche d'empan complexe, Alloway *et al.* (2004) ont observé des contributions indépendantes de la mémoire phonologique, de l'unité de gestion centrale ainsi que du tampon épisodique. Ainsi, en dépit de la trop grande difficulté de la tâche de réplication qui ne nous a pas permis d'obtenir un modèle significatif de régression, il aurait peut-être fallu bénéficier de mesures des autres systèmes de la mémoire afin de cerner toute la complexité de la réalisation d'une telle tâche.

6.2.4 Synthèse

La contribution de la mémoire phonologique lors de la réalisation de tâches métasyntactiques par des enfants de langues d'origine s'est avérée significative lors de la répétition de phrases agrammaticales, et ce au-delà de l'influence des connaissances lexicales et syntaxiques. Il est aussi intéressant de constater que cette contribution de la mémoire phonologique est statistiquement supérieure à celle mise en œuvre lorsque les phrases à répéter ne contiennent pas d'erreur et requièrent donc un niveau de contrôle cognitif inférieur. Cela met en lumière la dépendance, lors de l'augmentation de la demande en contrôle cognitif, de l'augmentation de la demande de la mémoire phonologique. Aussi, notre étude a ceci d'intéressant qu'elle a tenté de contrôler du mieux possible l'influence des différentes variables langagières (connaissances lexicales et syntaxiques), et ainsi de pouvoir attribuer avec plus de certitude une part significative de la variance observée à l'implication de la capacité de mémoire phonologique. Toutefois, notre étude n'a pas permis de démontrer que la capacité de mémoire phonologique contribue significativement à la réplication de l'erreur, probablement en raison des difficultés liées à la tâche de réplication pour notre population d'enfants de langues d'origine. Notre étude permet par ailleurs, comme celles de Cain (2007) menée auprès de locuteurs natifs et celles de Simard et ses collègues (Simard *et al.*, 2013; Simard *et al.*, à paraître), menées auprès d'enfants de langues d'origine, de faire ressortir l'importance, lors du choix d'une tâche de mesure des habiletés métasyntactiques, de tenir compte des demandes cognitives et langagières des tâches afin de pouvoir interpréter les résultats obtenus avec plus de justesse.

6.3 Implications pour la recherche

Notre étude a permis de faire ressortir le caractère multifactoriel de la réalisation de tâches métasyntactiques, appuyant ainsi les conclusions de Simard *et al.* (2013), de Cain (2007) et de Bowey (1986a). Ces considérations sont essentielles lors de l'interprétation des résultats obtenus par des participants à des tâches métasyntactiques, et encore plus lorsque ces participants possèdent des compétences langagières variées dans la langue de la majorité et une, deux ou trois autres langues. Par ailleurs, en plus des connaissances langagières plus souvent mesurées lors d'études au sujet des habiletés métasyntactiques d'enfants de langues

d'origine, telles les connaissances lexicales (p.ex., Davidson *et al.*, 2010) ou la compétence en lecture (p.ex., Da Fontoura et Siegel, 1995; Simard *et al.*, 2013), notre étude s'est penchée sur l'implication d'une variable cognitive, soit la capacité de mémoire phonologique, lors de l'activité métasyntactique. Notre étude permet donc d'attirer l'attention des chercheurs sur l'étude de ces variables cognitives afin d'avoir un portrait le plus précis possible des processus mis en œuvre lors de la réalisation d'une tâche métasyntactique et ainsi de pouvoir mieux comprendre les facteurs qui peuvent expliquer les performances de participants possédant des portraits langagiers variés.

Parallèlement, notre étude aborde une préoccupation des chercheurs intéressés à étudier la contribution de la capacité de mémoire phonologique au développement langagier, soit l'importance de neutraliser l'effet de différentes variables, dont les connaissances lexicales, afin de pouvoir obtenir une mesure de la contribution dite unique de la mémoire. Cette préoccupation avait été soulevée, entre autres, par French et O'Brien (2008), qui furent parmi les premiers à observer une contribution unique de la capacité de mémoire phonologique lors du développement des connaissances syntaxiques. Bien qu'à ce jour peu d'études se soient penchées spécifiquement sur la relation entre la capacité de mémoire phonologique et les habiletés métasyntactiques, notre étude a l'intérêt d'avoir importé à l'étude de cette relation des préoccupations soulevées par des chercheurs plutôt intéressés à l'étude de la relation entre la capacité de mémoire phonologique et le développement des connaissances syntaxiques (p.ex., French et O'Brien, 2008; Andrade et Baddeley, 2011).

6.4 Pistes de recherche futures

Les connaissances au sujet de la contribution de la capacité de mémoire phonologique à la réalisation de tâches métasyntactiques pourraient certes s'enrichir de recherches futures. En effet, il serait intéressant d'utiliser une plus grande variété de tâches métasyntactiques. Bien que chaque tâche mette en œuvre différents processus et différentes connaissances, ou minimalement différents niveaux d'implication de ces variables, il serait intéressant de voir si des généralités pourraient être observées. Cela permettrait de mieux comprendre les implications cognitives de la réalisation d'une tâche métasyntactique.

Par ailleurs, rappelons que les participants de notre étude ont été soumis à deux tâches métasyntaxiques, soit une tâche de répétition de phrases agrammaticales et une tâche de réplication de l'erreur, mais que la contribution de la capacité de mémoire phonologique ne s'est révélée significative que dans le cas de la tâche de répétition. Nous avons alors mentionné que la tâche de réplication, considérée par Gaux et Gombert (1999b) comme la seule tâche permettant une réelle évaluation des habiletés métasyntaxiques, était probablement trop difficile pour les participants, tout en ajoutant que la réalisation d'une telle tâche, considérée assez complexe, touchait probablement d'autres systèmes de la mémoire. Il serait donc intéressant de reprendre la tâche de réplication, soit auprès d'autres participants ou en la modifiant afin de la rendre plus facilement réalisable (p.ex., en faire une tâche réceptive), tout en tentant d'évaluer la contribution d'autres systèmes de la mémoire de travail (p.ex., le tampon épisodique). Cela permettrait d'élargir les connaissances touchant à la fois les habiletés métasyntaxiques et la structure et le fonctionnement de la mémoire de travail.

Il serait aussi intéressant de faire le parallèle entre une demande accrue du contrôle cognitif, comme lors de la répétition de phrases agrammaticales, et des tâches visant spécifiquement à mesurer le contrôle cognitif. De cette façon, nous pourrions réellement évaluer, de façon empirique, la demande cognitive des tâches, laquelle nous évaluons, théoriquement, à l'aide du modèle de Bialystok (2001a; Bialystok et Ryan, 1985). Aussi, cela permettrait de départager la contribution de la capacité de mémoire phonologique de celle provenant directement de l'unité de gestion centrale, siège de la coordination des processus attentionnels, afin de mieux comprendre le rôle de ces deux systèmes de la mémoire.

Finalement, bien que la population ayant participé à notre étude se veuille assez représentative de nombreuses écoles situées à Montréal, en ce sens qu'elle présente des enfants d'une grande variété d'origines linguistiques, cette situation comporte un revers. En effet, il nous a été impossible de réellement contrôler l'ensemble des connaissances langagières des participants et, conséquemment, l'effet de ces connaissances langagières sur les tâches à effectuer. Rappelons que les connaissances qu'ont les participants de différentes langues peuvent contribuer, par exemple, à la répétition de non-mots (voir section 4.3.4). Une

étude dans laquelle les participants posséderaient tous la même langue d'origine pourrait permettre de contrôler les connaissances des participants à la fois dans cette langue d'origine et dans la langue d'enseignement. Concernant la mesure des connaissances lexicales réceptives, rappelons que nous avons utilisé l'EVIP en respectant la procédure de passation en groupe proposée par Bourque Richard (1998), et que la tâche s'est avérée, somme toute, trop facile pour les participants. Il serait donc souhaitable, soit de présenter la tâche de façon individuelle, soit d'ajouter, par exemple, une tâche de mesure lexicale productive, dont la demande cognitive est supérieure et qui permettrait peut-être d'obtenir une plus grande variabilité entre les participants.

CONCLUSION

Les enfants de langues d'origine, de plus en plus nombreux dans les écoles des centres urbains, constituent une population chez qui certaines difficultés ont été observées, notamment concernant leur performance à des tâches métasyntaxiques (p.ex., Armand, 2000; Lipka *et al.*, 2005; Jongejan *et al.*, 2007). C'est pour cette raison que nous nous sommes intéressée à cette population et avons tenté de mieux comprendre les processus qui sous-tendent la réalisation de tâches métasyntaxiques; plus précisément, nous désirions explorer la contribution de la capacité de mémoire phonologique lors de la réalisation de tâches métasyntaxiques par des enfants de langues d'origine et établir, si cette contribution s'avérait significative, dans quelle mesure la capacité de mémoire phonologique pouvait apporter une contribution au-delà de celle apportée par les connaissances lexicales et syntaxiques.

Nous avons donc mené une étude auprès de 83 enfants de langues d'origine âgés d'en moyenne 10.5 ans. Les participants, qui ont tous déclaré utiliser une langue autre que le français avec leur mère à la maison, ont été soumis à deux tâches de mesure de leurs habiletés métasyntaxiques, soit une tâche de répétition de phrases agrammaticales et une tâche de réplication de l'erreur. Leur capacité de mémoire phonologique était mesurée à l'aide d'une tâche de répétition de non-mots (Poncelet et Van der Linden, 2003), alors que leurs connaissances lexicales réceptives ont été contrôlées à l'aide de l'EVIP, et leurs connaissances syntaxiques, à l'aide d'une tâche de jugement de préférence. Des analyses de régression standard ont été utilisées afin de mesurer la contribution de la mémoire phonologique à la réalisation des tâches métasyntaxiques. Les résultats des analyses révèlent une contribution significative de la capacité de mémoire phonologique lors de la réalisation de la tâche de répétition de phrases agrammaticales et ce même lorsque l'influence des connaissances lexicales et syntaxiques a été contrôlée. Ces résultats indiquent que l'augmentation de la demande de contrôle cognitif requis par la réalisation d'une telle tâche,

en comparaison avec le contrôle requis lors de la répétition d'une phrase grammaticale, serait supportée par l'emmagasiner des représentations phonologiques en mémoire. Ces observations seraient une manifestation de la relation étroite entretenue entre la mémoire phonologique et l'unité de gestion centrale ; nous considérons, en effet, que cette contribution de la mémoire phonologique permettrait de supporter l'unité de gestion centrale, responsable de la gestion des ressources attentionnelles lors de la réalisation de la tâche. Par ailleurs, le souci que nous avons manifesté afin de contrôler l'influence d'autres connaissances, soit les connaissances lexicales et réceptives, lors de la réalisation de tâches métasyntaxiques nous a permis d'affirmer que la capacité de mémoire phonologique contribue de façon unique à la répétition de phrases agrammaticales. Cette nécessité d'établir une contribution de la mémoire en contrôlant différents facteurs influant avait été relevée par différents chercheurs (p.ex., French et O'Brien, 2008; Andrade et Baddeley, 2011).

Les résultats des analyses effectuées sur les résultats des participants à la tâche de réplication de l'erreur offrent un portrait différent. En effet, nous n'avons observé aucune corrélation significative entre les résultats obtenus à la tâche de réplication de l'erreur et ceux obtenus à la tâche de répétition de non-mots, laquelle constituait la mesure de la capacité de mémoire phonologique. Nous considérons que la trop grande difficulté de la tâche de réplication pour les participants pourrait être la cause de ces résultats. Nous considérons en effet que cette tâche devrait requérir l'implication de la mémoire phonologique, en plus d'autres systèmes de la mémoire qu'il ne nous a pas été possible de mesurer; cela constitue une piste de recherche intéressante.

En somme, notre étude a permis d'offrir une compréhension plus poussée des facteurs intervenant lors de la réalisation d'une tâche métasyntaxique par des enfants de langues d'origine. Il va sans dire que d'autres études seront nécessaires afin de comprendre encore mieux les connaissances et processus mis en œuvre lors de l'activité métasyntaxique, non seulement auprès des enfants de langues d'origine, mais aussi auprès d'autres populations.

APPENDICE A

INSTRUMENTS DE MESURE

- A.1 Tâche de répétition de phrases
- A.2 Tâche de réplication de l'erreur et grille de correction
- A.3 Tâche de répétition de non-mots et liste des transformations de phonèmes acceptées
- A.4 Tâche de jugement de préférence
- A.5 Exemples d'items de la tâche de vocabulaire réceptif
- A.6 Questionnaire de données sociodémographiques

APPENDICE A.1

Tâche de répétition de phrases

Il est à noter que les items ciblés (phrases agrammaticales) sont présentées *en italique*. Les autres phrases correspondent à des leurres (phrases grammaticales).

Items
I. Le lion est le roi des animaux. (entraînement)
II. Mon frère adore aux jeux vidéos jouer. (entraînement)
1. <i>Le film quoi jouait à la télévision est terminé.</i>
2. Ton ami veut l'inviter à sa fête la semaine prochaine.
3. <i>La grosse tortue de mer nage plus lentement le dauphin.</i>
4. <i>Ta sœur veut parler lui de son projet en arts plastiques.</i>
5. Le jeu vidéo que je veux avoir pour Noël coûte très cher.
6. <i>Mon grand-père a notre chien laissé courir dans la neige.</i>
7. Une histoire a été lue par le professeur dans la classe.
8. <i>Le gâteau qui je veux manger à la fête goûte très bon.</i>
9. <i>Les cadeaux de Noël seront sous le sapin placés.</i>
10. Les élèves de quatrième sont plus grands que les élèves de deuxième.
11. Le directeur punit le garçon qui a fait un graffiti.
12. <i>La maison de briques est plus solide de la maison de bois.</i>
13. Nous ferons le spectacle dans la pièce que Max a repeinte.
14. <i>Lucie a reçu la carte de laquelle ont dessiné ses amis.</i>
15. Simon ne peut pas nous donner des boîtes vides pour notre projet.
16. <i>Le représentant de la classe a nommé enfin été.</i>
17. J'ai écrit un texte plus long que celui de ma petite sœur.
18. La voiture de mon père a finalement été réparée.
19. Il nous a raconté une histoire dont la fin était très triste.
20. <i>J'ai fait un château plus haut celui de mes amis.</i>
21. Le professeur a fait écrire un journal à ses élèves.
22. <i>Elle m'a donné un chandail qui la couleur est très jolie.</i>

23. *La bonne musique a fait les danser plus tard que prévu.*
 24. Vous devez me les envoyer avant la fin de la journée.
 25. Il ne faut pas faire manger des choses sucrées aux chiens.
 26. *Je pense les vous chanter pendant de concert de l'école.*
 27. *Le personnage que mon frère a fait le dessin vit dans une forêt.*
 28. Il te les a fait couper trop court.
 29. Le garçon dont le dessin a gagné le prix est de notre école.
 30. *Le bateau sur qui nous naviguons approche du quai.*
 31. Le très fort vent de la nuit dernière l'a fait tomber à terre.
 32. *Maria n'a pas pensé te faire les lire immédiatement.*
 33. Le projet sur lequel nous travaillons porte sur la pollution.
 34. Les visiteurs du zoo ont vu se bagarrer les deux lions.
 35. *Le roi a fait les surveiller par ses chevaliers.*
 36. *Le film n'est pas aussi intéressant je l'avais pensé.*
 37. Son père le laisse toujours nous accompagner à la piscine.
 38. *Les employés de l'animalerie naître ont vu les chatons.*
 39. Il y a moins de neige que la météo l'annonçait.
 40. *La tête du dinosaure est plus grosse de nous l'imaginions.*
-

APPENDICE A.2

Tâche de réplcation de l'erreur et grille de correction

Items de pratique

1. **Professeur mon est le plus gentil de l'école.**
Ma sœur prend des cours de piano.
2. **J'aimerais donner un bisou mon ourson.**
J'ai utilisé la bicyclette de ma sœur.

Tâche

1. **Samuel donne lui la bicyclette rouge.**
Sophie lui propose d'aller à la plage.
2. **Le chandail est en laine que tu portes.**
Le repas que vous mangez semble délicieux.
3. **L'oiseau vole aussi haut de la maison.**
Ce foulard est aussi doux qu'un chaton.
4. **Cette belle surprise m'a fait ma peine oublier.**
La grande chaleur m'a fait boire de l'eau.
5. **Le texte lu est par les élèves avec intérêt.**
Le gâteau est mangé avec appétit par les enfants.
6. **Elle offre leur de rester à souper.**
Je vous propose une belle sortie au cinéma.
7. **Le poème est récité joliment les enfants.**
Le ballon est lancé rapidement par le garçon.
8. **Nous sommes de garçons que de filles autant.**
J'ai cueilli autant de fleurs qu'elle.
9. **Les skis se vendent très cher dont je rêve.**
J'ai joint une équipe dont le capitaine est génial.
10. **Réussir est moins difficile tu ne l'avais pensé.**
Son travail est plus long que celui que j'ai fait.
11. **Mon père m'a offert en pour mon anniversaire.**
Tu le lui as conseillé pour son projet.
12. **L'ami qui j'aimerais inviter chez moi n'est pas disponible.**
Il m'a fait découvrir un auteur que je trouve intéressant.
13. **J'ai fait acheter toi deux biscuits pour notre collation.**
Il leur a fait corriger les erreurs dans ma dictée.
14. **La fille quoi j'ai vue au magasin est dans ma classe.**
J'espère que tu as reçu la lettre que je t'ai envoyée.
15. **L'ami je jouais aux cartes avec qui est très rusé.**
Le tableau sur lequel l'enseignante écrit est vert.

Numéro	Réponse voulue	Score
pratique 1	Sœur <i>ma</i> prend des cours de piano.	
pratique 2	J'ai utilisé la bicyclette <i>ma</i> sœur. <i>on a enlevé le « de »</i>	
1	Sophie <i>propose lui</i> d'aller à la plage.	
2	Le repas semble délicieux <i>que vous</i> mangez.	
3	Ce foulard est aussi doux <i>d'un</i> chaton.	
4	La grande chaleur m'a fait de l'eau <i>boire</i> .	
5	Le gâteau <i>mangé est</i> avec appétit par les enfants.	
6	Je propose <i>vous</i> une belle sortie au cinéma.	
7	Le ballon est lancé rapidement le garçon. <i>on a enlevé le « par »</i> .	
8	J'ai cueilli de fleurs qu'elle <i>autant</i> .	
9	J'ai joint <i>dont le capitaine est génial</i> une équipe.	
10	Son travail est plus long celui que j'ai fait. <i>on a enlevé le « que »</i> .	
11	Tu lui as conseillé <i>le</i> pour son projet.	
12	Il m'a fait découvrir un auteur <i>qui</i> je trouve intéressant.	
13	Il a fait corriger eux les erreurs dans ma dictée.	
14	J'espère que tu as reçu la lettre <i>quoi</i> je t'ai envoyée.	
15	Le tableau l'enseignante écrit <i>sur lequel</i> est vert.	

APPENDICE A.3

Tâche de répétition de non-mots et liste des transformations de phonèmes acceptées (tiré de Poncelet et Van der Linden, 2003)

Items de pratique :

pe	bun	ja	zou
----	-----	----	-----

Première liste :

1. be fo	2. zin gu	3. pé mun
4. bo fe nan	5. pun mé da	6. zè gon mun
7. bun fo na gu	8. zu gon meu chi	9. pan mé dun ko
10. zin gu mun chon lé	11. pé meu dun kin vo	12. bo fun nan gon ti
13. pe mé da kin vo reu	14. bi fo na gon teu zin	15. zou gu mun chi leu pé
16. bun fe nan gu to zè leu	17. pun mé da kau ve reu chi	18. zou gon meu chi lun pé to
19. pé meu da kin vo re chon pun	20. zin gu mé chi leu pun to zé	21. be fo nan gon ti zu lé bun

Items de pratique :

pre	-span	bli	vlun
-----	-------	-----	------

Deuxième liste :

22. spon krun	23. vlo plou	24. blu psa
25. vleu plo skou	26. spun kro vri	27. blou psun glo
28. spin kre vron dré	29. blo psé glou fli	30. vli plun sko gle
31. blin pson gli fla tran	32. vlé plou scun gleu dro	33. spou kré vrin dron fra
34. blun psa glé flin tre gru	35. spu kron vrun drou freu spo	36. vlu ple scanglou dré pra

Liste des transformations de phonèmes acceptées (tiré de Poncelet et Van der Linden, 2003, p.407)

Consonnes:	Voyelles:
B : P - M - D - V	I/i/: e - y
D : T - B - N - G - R - L	é/e/: i - ε - ě - ø
F : V - P - S - CH	è/ε/: ě - e - a - œ - œ
G : K - D - GN - YE	A/a/: ā - ε - ě - œ - œ - ɔ - ɔ̃
K : G - T	U/y/: ø - i - u
L : R - D - YE	EU/ø/: y - œ - œ - e - o
M : N - B	E/œ/: œ - ø - a - ā - ε - ě - ɔ - ɔ̃
N : M - D - GN	OU/u/: y - o
P : B - T - F	O/ɔ/: ɔ̃ - o - a - ā - œ - œ
R : L	AU/o/: u - ɔ - ɔ̃ - ø
S : Z - T - F - CH	IN/ě/: ε - e - a - œ - œ
T : D - P - K - S	UN/œ/: œ - ø - a - ā - ε - ě - ɔ - ɔ̃
V : F - B - Z - J	ON/ɔ̃/: ɔ - o - a - ā - œ - œ
CH : J - F - S	AN/ā/: a - ɔ - ɔ̃ - œ - œ
Z : S - D - V - J	

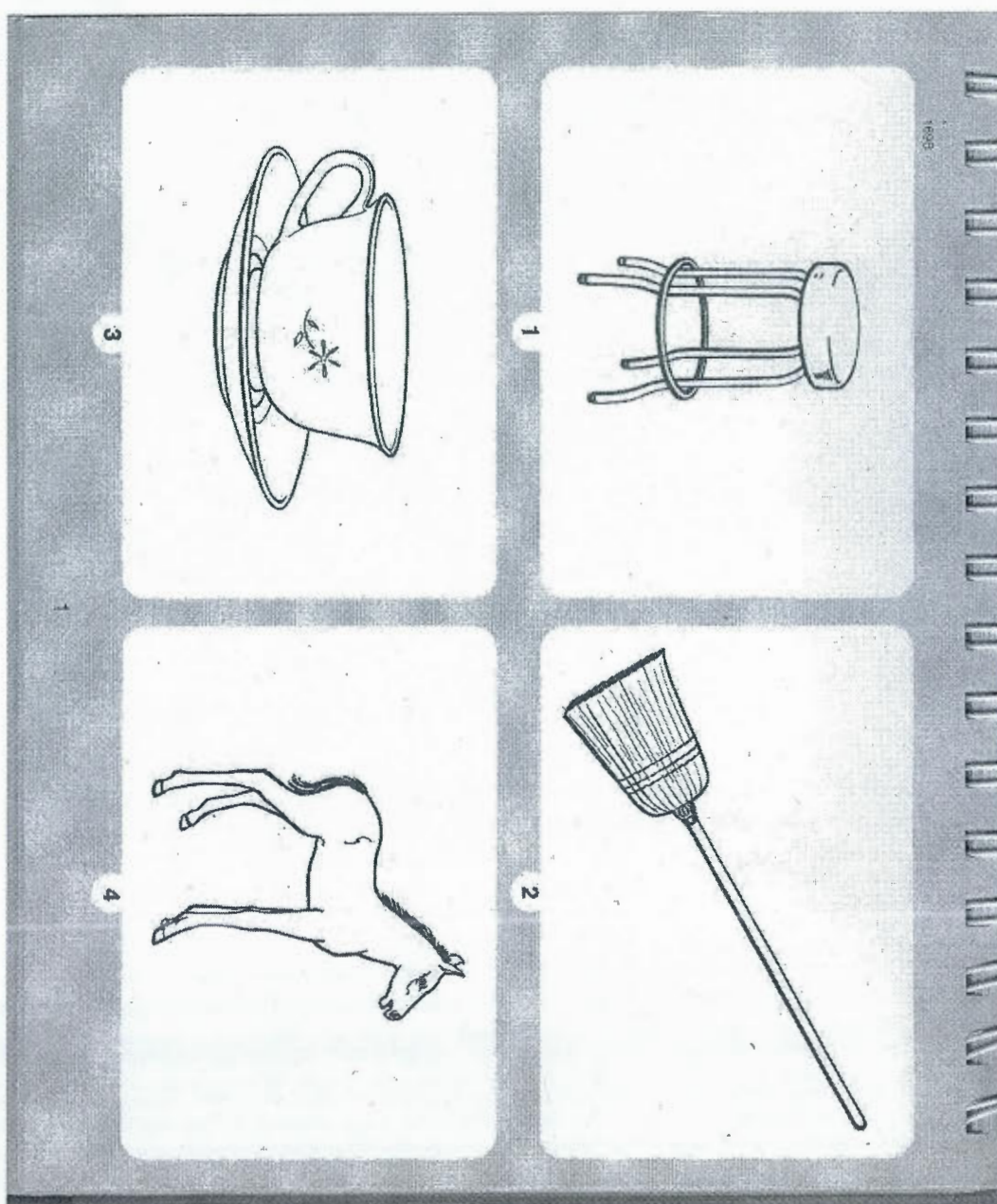
APPENDICE A.4

Tâche de jugement de préférence

Items de pratique		
1	Mon sport préféré est le soccer.	Mon préféré sport est le soccer.
2	Je suis allé au restaurant avec mon famille.	Je suis allé au restaurant avec ma famille.
Items de la tâche		
1	Mon frère a tombé en descendant de l'autobus.	Mon frère est tombé en descendant de l'autobus.
2	Il faut que tu sortes dès que tu entends la cloche.	Il faut que tu sors dès que tu entends la cloche.
3	Raconte-moi l'histoire que j'ai choisie.	Raconte-moi l'histoire j'ai choisie.
4	Cette activité est aussi facile à faire que l'autre.	Cette activité est autant facile à faire que l'autre.
5	Nous avons resté longtemps dans la cour d'école.	Nous sommes restés longtemps dans la cour d'école.
6	Il y a beaucoup d'enfants à qui les parents vont parler comme à un adulte.	Il y a beaucoup d'enfants que les parents vont lui parler comme à un adulte.
7	Ce sont les élèves de deuxième qui ont dessiné sur le mur.	Ce sont les élèves de deuxième qui a dessiné sur le mur.
8	J'ai demandé à ma mère pour partir.	J'ai demandé à ma mère de partir.
9	L'enseignante a apporté le livre qu'elle a parlé en classe.	L'enseignante a apporté le livre dont elle a parlé en classe.
10	Tu as réussi à terminer à l'heure.	Tu as réussi de terminer à l'heure.
11	Jeanne a beaucoup des problèmes en mathématique.	Jeanne a beaucoup de problèmes en mathématique.
12	L'église dont le clocher est en réparation est très jolie à l'intérieur.	L'église où le clocher est en réparation est très jolie à l'intérieur.
13	Je me demande qu'est-ce que contient le paquet.	Je me demande ce que contient le paquet.
14	Pas un sou a été donné à l'école.	Pas un sou n'a été donné à l'école.
15	Nous allons nous concentrer seulement sur la deuxième image.	Nous allons nous concentrer seulement que sur la deuxième image.
16	Je l'ai vu après qu'il soit revenu du cinéma.	Je l'ai vu après qu'il est revenu du cinéma.
17	Juan n'a jamais mangé de pâté chinois.	Juan n'a jamais mangé du pâté chinois.
18	Les deux classes ne sont séparées que par l'escalier.	Les deux classes sont séparées que par l'escalier
19	Je suis triste que tu ne viennes pas avec nous.	Je suis triste que tu ne viendras pas avec nous.
20	Vous n'avez pas du temps à perdre.	Vous n'avez pas de temps à perdre.

APPENDICE A.5

Exemple d'item de la tâche de vocabulaire réceptif



APPENDICE A.6

Questionnaire de données sociodémographiques

Nom du participant : _____ Groupe : _____

QUESTIONNAIRE : HABITUDES LANGAGIÈRES ET DE LECTURE

1. Quel est ton âge? _____

2. Qui habite avec toi à la maison?

3. Quelle langue parles-tu d'habitude avec ta mère?

français

anglais

portugais

autre : _____

4. Lorsque tu joues ou que tu te fâches avec ta mère, dans quelle langue :

Te parle-t-elle? _____

Lui parles-tu? _____

5. Parles-tu d'autres langues? Oui _____ Non _____

Si oui, avec qui? _____

Quand? _____

Est-ce qu'il t'arrive de parler cette langue à l'école avec tes amis?

6. Es-tu abonné à une revue (ou plus) ? Oui _____ Non _____

7. Chez toi, as-tu un endroit pour ranger tes livres ? Oui _____ Non _____

8.

Tu aimes	Pas du tout					Énormément				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
La lecture	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
La télévision	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Le sport	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4

9. Lis-tu un livre **en français** en ce moment ? Oui _____ Non _____ Si oui, quel est son titre ?

Est-ce que c'est un livre que tu dois lire pour l'école ou que tu choisis de lire par toi-même?

10. Lis-tu un livre **en portugais** en ce moment ? Oui _____ Non _____ Si oui, quel est son titre ?

11. Lis-tu un livre **dans une autre langue** en ce moment ?

Oui _____ Non _____ Si oui, dans quelle langue? _____

Et quel est son titre ? _____

12. Vas-tu dans une bibliothèque pour prendre des livres ? Oui _____ Non _____

13. Quel livre conseillerais-tu à un ami de ton âge ? _____

14.

Parmi tes lectures, tu aimes les...	Pas du tout Énormément				
albums de littérature jeunesse* <i>si l'élève ne sait pas ce qu'est un album de littérature jeunesse, cochez ici</i> <input type="checkbox"/>	0	1	2	3	4
romans	0	1	2	3	4
journaux	0	1	2	3	4
livres scolaires <i>on veut dire manuel scolaire ou livres à lire pour l'école?</i>	0	1	2	3	4
bandes dessinées	0	1	2	3	4

* ce n'est pas une BD. C'est un livre pour enfants qui comporte textes et images.

APPENDICE B

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT.



Montréal, avril 2009

Chers Parents,

Je m'appelle Daphnée Simard et je suis professeure en acquisition des langues secondes à l'Université du Québec à Montréal. Avec deux collègues, Marie Labelle et Denis Foucambert, et une agente de recherche, Véronique Fortier, nous cherchons des moyens de mieux comprendre et de faciliter le développement de la lecture chez les enfants bilingues. À cet égard, nous aurions besoin de la participation de votre enfant dans le cadre de notre étude. Votre enfant sera consulté à deux reprises : la première consultation, qui devrait durer environ 45 minutes, aura lieu en groupe dans la salle de classe. La deuxième consultation, d'une durée d'environ 20 minutes, aura lieu à l'oral, de façon individuelle, et en présence d'un(e) agent(e) de recherche faisant partie de notre groupe de recherche. Cette séance de travail sera enregistrée sur bande audio afin de nous permettre d'en analyser le contenu.

Afin que votre enfant puisse participer à l'étude, nous aurions besoin de votre consentement. Pour ce faire, vous devez nous indiquer si vous acceptez qu'il participe en remplissant la feuille suivante et en la retournant à son enseignante.

Nous tenons à vous assurer que les informations recueillies lors de ces rencontres seront utilisées uniquement à des fins scientifiques, dans le but de faire progresser notre recherche, et que la confidentialité des réponses de votre enfant est assurée. L'identité de votre enfant ne sera en aucun cas divulguée. Aussi, soyez assurés que les résultats de cette étude n'auront aucune influence sur les notes de votre enfant. De plus, votre enfant pourra à tout moment quitter le projet.

Nous vous remercions à l'avance pour votre coopération,

Veuillez me contacter pour plus d'information

Dre. Daphnée Simard

Professeure d'acquisition des langues secondes

Département de linguistique et de didactique des langues

Tél : 514-987-3000 poste 1262

Courriel : simard.daphnee@uqam.ca

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT
ÉTUDE SUR LA LECTURE CHEZ LES ENFANTS BILINGUES

☐ **JE DONNE MON CONSENTEMENT** pour que mon enfant participe au projet. J'ai lu et compris l'information ci-dessus ainsi que les garanties données par Mme Daphnée Simard qui est responsable du projet.

Nom de mon enfant/mes enfants :

Nom de l'école de mon enfant/mes enfants :

Numéro de téléphone à la maison :

Signature:..... DATE:.....

Nom du parent ou du tuteur..... (lettres moulées)

☐ **JE NE DONNE PAS MON CONSENTEMENT** afin que mon enfant participe à la réalisation de la tâche décrite dans la lettre d'information.

Nom de mon enfant/mes enfants :

Nom de l'école de mon enfant/mes enfants :

Numéro de téléphone à la maison :

Signature:..... DATE:.....

Nom du parent ou du tuteur..... (lettres moulées)

Veuillez signer cette feuille et demander à votre enfant de la retourner à son enseignante.
Nous vous suggérons de conserver les feuilles d'information pour vos dossiers.

APPENDICE C

PROTOCOLES DE PASSATION

TÂCHES DE GROUPE EN FRANÇAIS

Procédure de passation

- 1) Se présenter et dire aux élèves que nous sommes ici pour faire des activités avec eux.
Leur expliquer que les premières activités se font en classe en groupe, et que plus tard dans la journée ou le lendemain, on va les rencontrer en individuel pour faire d'autres activités. Faites attention de ne pas nommer les activités comme des *tests* ou des *évaluations*. Spécifier que les résultats n'influenceront pas leurs notes de bulletin, et que le plus important est de faire de son mieux.
- 2) S'assurer que les enfants ont tous deux crayons bien aiguisés à leur disposition et les faire ranger tout ce qu'il y a sur le bureau. Aussi, essayer de s'assurer qu'ils ne puissent pas regarder la copie de leur voisin(e).
- 3) Distribuer les cahiers et demander aux enfants d'écrire leur nom et leur date de naissance sur la première page, et de ne pas regarder les autres pages à l'intérieur. Il faudra toujours attendre le signal avant de tourner une page. Pendant qu'ils écrivent leur nom, écrire les deux items de pratique de la tâche de préférence au tableau.
- 4) Faire la tâche de préférence (voir procédure).
- 5) Faire la tâche de vocabulaire (voir procédure).
- 6) Faire la tâche de lecture (voir procédure).
- 7) Durant toutes ces tâches, prendre note **de tout ce qui se passe** qui pourrait influencer les résultats obtenus.

TÂCHE DE PRÉFÉRENCE

Procédure

- 1) Consigne à donner aux enfants :

« Maintenant, pour la première activité, vous allez devoir décider, entre deux phrases, celle que l'on devrait dire en français. Tournez la page de votre cahier, et vous allez voir les mêmes phrases que celles qui sont écrites au tableau. Maintenant, je vais vous faire entendre un enregistrement sur lequel vous allez entendre les deux phrases du numéro 1. Écoutez bien les phrases, et vous devez décider laquelle on devrait dire en français. Ensuite vous devez faire un X dans la case à côté de la phrase que l'on devrait dire en français. Écoutez bien. »

- 2) Partir l'enregistrement et appuyer sur Pause après la lecture des deux phrases.

« Maintenant, il faut faire un X dans la case à côté de la phrase que l'on devrait dire en français. Où devrait-on faire le X? (faire le X au tableau à côté de la phrase de gauche *Mon sport préféré est le soccer.*) »

- 3) Faire le deuxième exemple. Répéter aux élèves d'attendre avant de tourner la page.

- 4) Maintenant, passer à la tâche. Demander aux élèves de toujours attendre qu'on leur dise avant de tourner la page.

TÂCHE DE VOCABULAIRE

Procédure

1) Consigne à donner aux enfants :

« Maintenant, nous allons faire une activité avec des images. Sur l'enregistrement, vous allez entendre un mot, et vous allez devoir faire un X sur l'image qui correspond au mot dans leur cahier. Attendez qu'on vous le dise avant de tourner la page.

- 2) Leur demander d'aller à la page A et de regarder les 4 images. Écouter le mot sur l'enregistrement (lit) et leur dire de faire un X sur l'image qui correspond au mot. Ils doivent mettre un X sur l'image 1.
- 3) Leur demander de tourner la page. Ils trouveront la page C. Écouter le mot sur l'enregistrement (pleurer). Ils doivent mettre un X sur l'image 4.
- 4) Leur expliquer que maintenant ils vont entendre les mots sur un enregistrement et qu'ils doivent suivre attentivement et tourner la page juste quand on leur dit. Expliquer aussi qu'il se peut qu'il y ait des mots qu'ils ne connaissent pas, mais qu'il faut regarder attentivement les images et répondre du mieux que l'on peut.
- 5) Partir l'enregistrement et superviser.

TÂCHE DE LECTURE

Procédure

- 1) Consignes à donner aux enfants :
« Maintenant vous allez devoir lire une histoire, mais d'une façon un peu différente de ce que vous faites habituellement. Tournez la page et on va lire la consigne ensemble. »
- 2) Allez à la page *Consigne* et lisez la consigne avec les élèves. Montrez-leur, au tableau, comment on doit barrer la lettre. Insistez sur le fait qu'en lisant, ils en doivent jamais revenir en arrière, et qu'après avoir lu ils devront répondre à des questions de compréhension sans avoir droit de revoir le texte.
- 3) Laissez-les faire le texte de pratique. Quand ils ont fini, demandez-leur de tourner la page et faites avec eux la question de compréhension. Faites-leur remarquer que la consigne « Encercler la bonne réponse » est dans le petit carré à gauche.
- 4) Demandez-leur de tourner la page, faites-leur remarquer que la lettre à barrer n'est plus la même, et laissez-les faire la tâche.
- 5) Quand ils ont terminé, ramassez les cahiers en vous assurant qu'ils ont écrit leur NOM et leur DATE DE NAISSANCE.
- 6) Remerciez les enfants et leur rappeler qu'on les rencontrera individuellement plus tard dans la journée / dans la semaine.

TÂCHES INDIVIDUELLES EN FRANÇAIS

Procédure de passation

- 1) Tester l'enregistreuse avant de commencer les tests.
- 2) Laisser l'enfant s'asseoir et lui dire qu'on va enregistrer l'exercice parce qu'on ne peut pas se souvenir de tout ce qu'ils vont dire. **INSISTER SUR LE FAIT QUE L'IMPORTANT EST DE FAIRE DE SON MIEUX ET QUE CE N'EST PAS GRAVE SI L'ON SE TROMPE.**
- 3) Notez le nom de l'enfant sur la grille. Partir l'enregistrement et nommer l'enfant avant de commencer les tests. Vous pouvez répéter le nom de l'enfant souvent.
- 4) En cours de tâche, ne donnez pas de rétroaction explicite à l'enfant à savoir s'il a obtenu la bonne réponse ou non, mais l'encourager à continuer et lui dire que tout va bien.
- 5) Faire le test d'**empan de la mémoire phono** (voir procédure).
- 6) Faire le **questionnaire sur les habitudes langagières et de lecture** (voir questionnaire).
- 7) Faire la tâche de **répétition** (voir procédure).
- 8) Faire la tâche de **réplication en français** (voir procédure).
- 9) Arrêter l'enregistrement.
- 10) Remercier l'enfant et lui donner son cadeau.

EMPAN DE LA MÉMOIRE PHONO

Procédure

1) Consigne à donner à l'enfant :

« Sur l'enregistrement, je vais te faire écouter des mots qui n'ont pas de sens, des mots inventés. Il faut que tu répètes ces mots tout de suite après que tu les entends. Tu ne vas entendre les mots qu'une seule fois chacun. Tu remarqueras que les mots deviennent de plus en plus longs. Nous allons faire deux séries de mots. Avant de faire la première série, tu vas te pratiquer avec 4 mots inventés. »

2) Entraînement : Partir l'enregistrement et l'arrêter après chaque mot, en appuyant sur pause, pour faire répéter l'enfant.

3) Passer à la tâche. Laisser aller l'enregistrement. Il y a 5 secondes entre chaque mot. Si l'enfant n'a pas répété avant la fin du 5 secondes, faites « pause » pour lui laisser le temps de le faire.

4) Sur la grille, notez 1 si l'enfant a réussi sans erreur, et 0 s'il y a une ou plusieurs erreurs. Si possible, barrer les syllabes où il y a eu erreur. Sinon, faites un ? et nous réécouterons l'enregistrement.

5) Après le dernier mot de la première liste, arrêter l'enregistrement et dire à l'enfant qu'on va faire une deuxième série de mots, moins longue que la première. Faire l'entraînement et poursuivre avec la liste.

TÂCHE DE RÉPÉTITION

Procédure

1) Consigne à donner à l'enfant :

« Tu vas entendre un enregistrement sur lequel quelqu'un lit des phrases. Tu vas entendre chaque phrase une fois, et ensuite tu dois répéter la phrase exactement comme tu l'as entendue, même si tu remarques que la phrase ne se dit pas en français. Si tu as une question, ou si tu n'as pas bien compris, tu dois le demander avant de commencer à répéter la phrase. C'est compris? Nous allons maintenant nous pratiquer avec deux phrases. »

2) Entraînement – faites les deux essais :

Premier essai : **Le lion est le roi des animaux.**

Si l'enfant ne réussit pas, lui dire : « tu as entendu : *Le lion est le roi des animaux* et tu dois dire exactement la même chose. Tu dois donc dire : *Le lion est le roi des animaux*. Essaie encore. »

Deuxième essai : Répétez la procédure avec **Mon frère adore aux jeux vidéos jouer.**

Si l'enfant répète en corrigeant l'erreur, le lui faire remarquer et lui demander de répéter exactement comme il l'a entendu, c'est-à-dire avec l'erreur. Lui redire la phrase et lui demander de la répéter.

3) Passer à la tâche. Commencer à faire écouter l'enregistrement des phrases.

3) Si l'enfant commence à répéter et s'interrompt pour demander de répéter, lui dire « fais du mieux que tu peux ».

4) Cocher, sur la feuille réponse, si l'item a été réussi en indiquant 2, non-réussi en indiquant 0, ou encore si il y a eu une seule erreur qui n'implique pas la connaissance syntaxique ou métasyntaxique (ex : l'oubli d'un adjectif qui ne change rien à la phrase) en indiquant 1. Si vous n'êtes pas certains, faites un point d'interrogation (?) et nous réécouterons l'enregistrement.

5) Si l'enfant ne réussit pas plus de 4 items de suite, mettre fin à la tâche et passer à la tâche suivante.

TÂCHE DE RÉPLICATION

Procédure

1) Consigne à donner à l'enfant :

« Pour cette dernière activité, tu vas entendre deux phrases, qui sont ici sur la feuille pour t'aider. La première phrase contient toujours une erreur de français, et la deuxième est une phrase correcte, qui n'a pas d'erreur en français. Ce que tu dois faire est de trouver l'erreur dans la première phrase et de refaire le même genre d'erreur dans la deuxième phrase. Tu comprends? On va faire des exemples ensemble pour bien comprendre la consigne. »

2) Entraînement :

Premier essai : Présentez la feuille avec les exemples. Écouter l'enregistrement des deux phrases :

« La phrase où il y a une erreur de français est : **Professeur mon est le plus gentil de l'école.**

La phrase où il n'y a pas d'erreur de français est : **Ma sœur prend des cours de piano.**

Maintenant, tu dois changer quelque chose dans la phrase correcte pour qu'on retrouve la même erreur que dans la première phrase.

Si l'enfant ne réussit pas, lui dire : Qu'est-ce qui cloche dans la première phrase? On devrait dire **Mon professeur**, et non pas **professeur mon**. Alors si je fais cette même erreur dans la deuxième phrase, je vais dire **Sœur ma prend des cours de piano**. On le refait. »

- faites attention de ne pas donner d'indice sur le type d'erreur, par exemple en disant : qu'est-ce qui manque? Qu'est-ce qui a été changé de place?

Deuxième essai : faites le deuxième essai avec les phrases suivantes :

La phrase où il y a une erreur de français est : **J'aimerais donner un bisou mon ourson.**

La phrase où il n'y a pas d'erreur de français est : **Ma petite sœur a trois ans.**

- 3) Si l'enfant n'a pas compris avec les deux exemples, commencer tout de même la tâche en demandant à l'enfant de faire de son mieux. Les items sont classés en ordre croissant de difficulté. Cacher l'item qui n'est pas travaillé pour ne montrer que celui qui est travaillé.
- 5) Cocher, sur la feuille réponse, si l'item a été réussi ou non. Une seule erreur dans la phrase correspond à un item non-réussi. Si vous n'êtes pas certains, cochez ? et nous réécouterons l'enregistrement.
- 6) Si l'enfant ne réussit pas de 4 items de suite, mettre fin à la tâche.

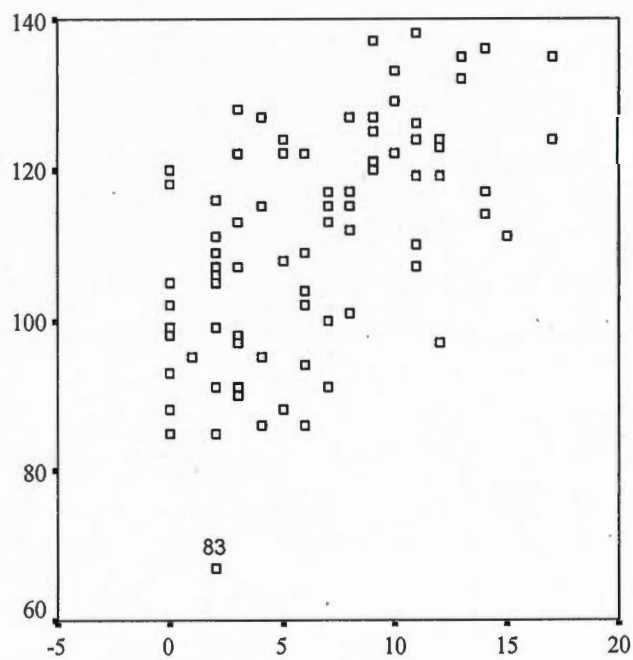
APPENDICE D

SUPPLÉMENTS AUX ANALYSES

- D.1 Diagramme de dispersion des valeurs, répétition de phrases agrammaticales en fonction de répétition de non-mots.
- D.2 Graphique P-P des résidus standardisés, variable dépendante: répétition de phrases agrammaticales
- D.3 Diagramme de dispersion des valeurs, variable dépendante : répétition de phrases agrammaticales.
- D.4 Diagramme de dispersion des valeurs, réplication de l'erreur en fonction de répétition de non-mots.
- D.5 Diagramme de dispersion des valeurs, répétition de phrases grammaticales en fonction de répétition de non-mots.
- D.6 Graphique P-P des résidus standardisés, variable dépendante: répétition de phrases grammaticales.
- D.7 Diagramme de dispersion des valeurs, variable dépendante : répétition de phrases grammaticales.

APPENDICE D.1

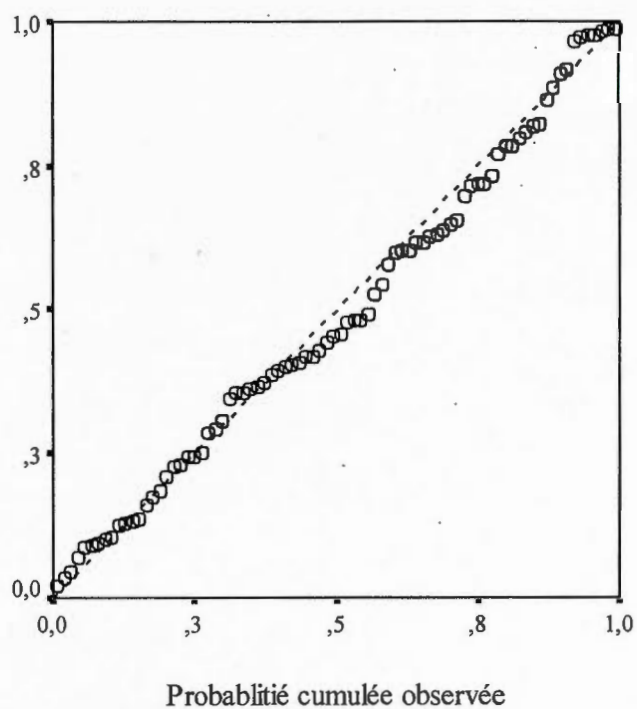
Diagramme de dispersion des valeurs, répétition de phrases agrammaticales en fonction de la répétition de non-mots



Répétition de phrases agrammaticales

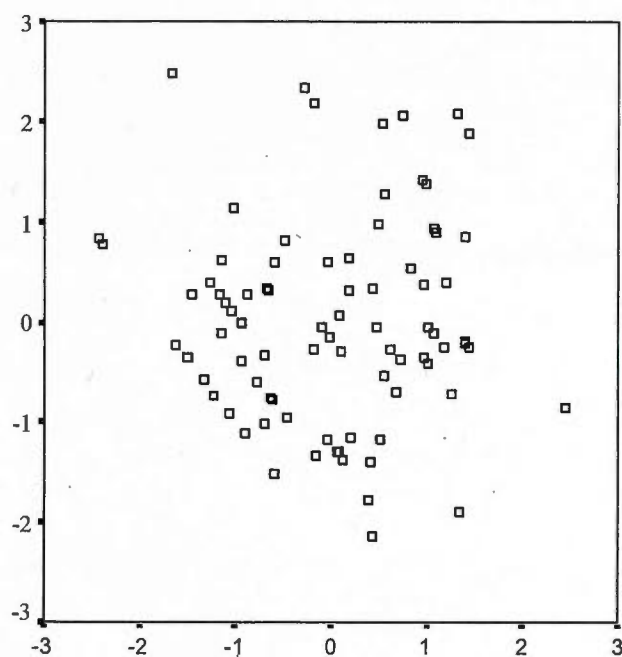
APPENDICE D.2

Graphique P-P des résidus standardisés, variable dépendante: répétition de phrases agrammaticales



APPENDICE D.3

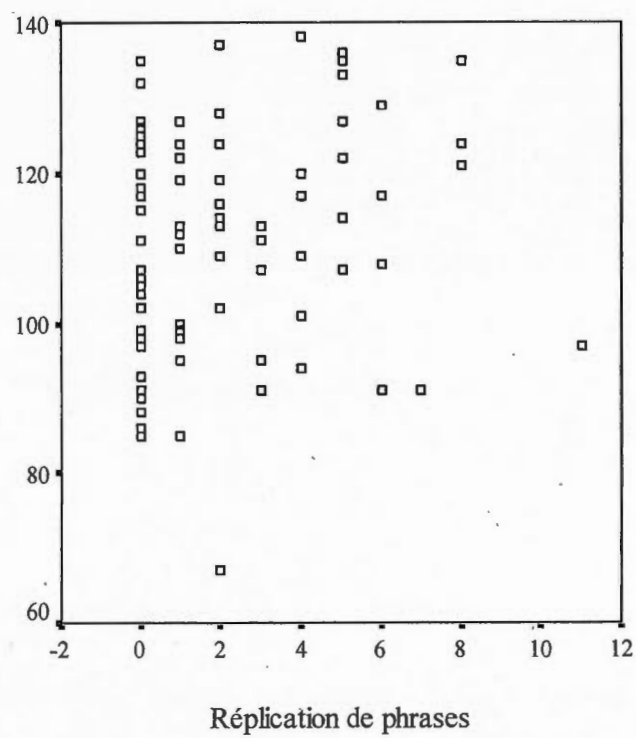
Diagramme de dispersion des valeurs, variable dépendante : répétition de phrases
agrammaticales



Valeurs prédites des résidus standardisés

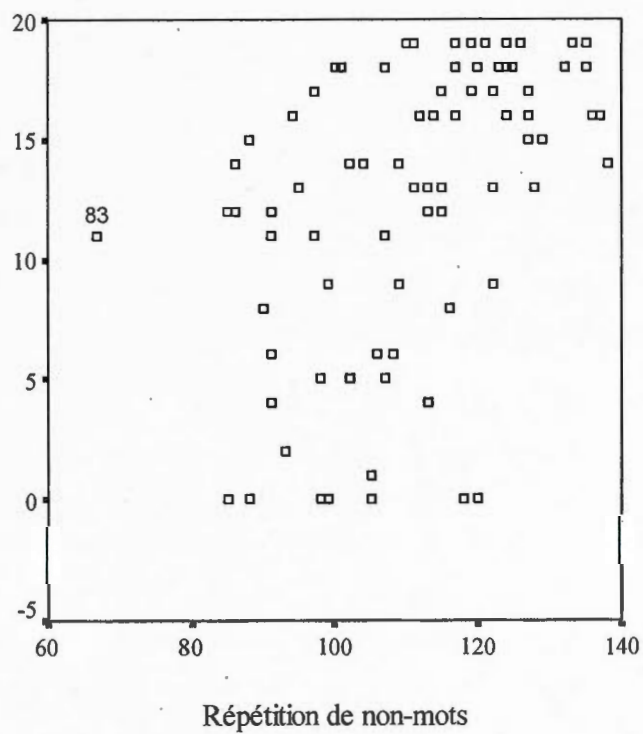
APPENDICE D.4

Diagramme de dispersion des valeurs, réplification de l'erreur en fonction de répétition de non-mots



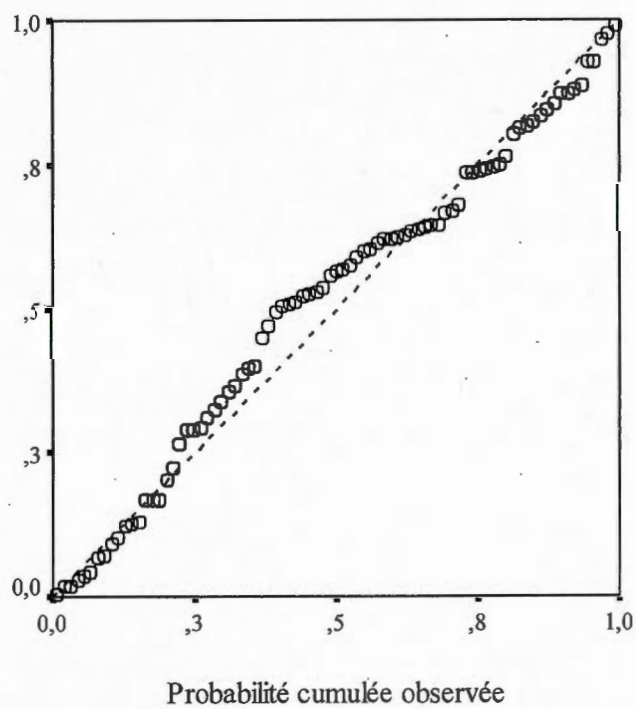
APPENDICE D.5

Diagramme de dispersion des valeurs, répétition de phrases grammaticales en fonction de répétition de non-mots



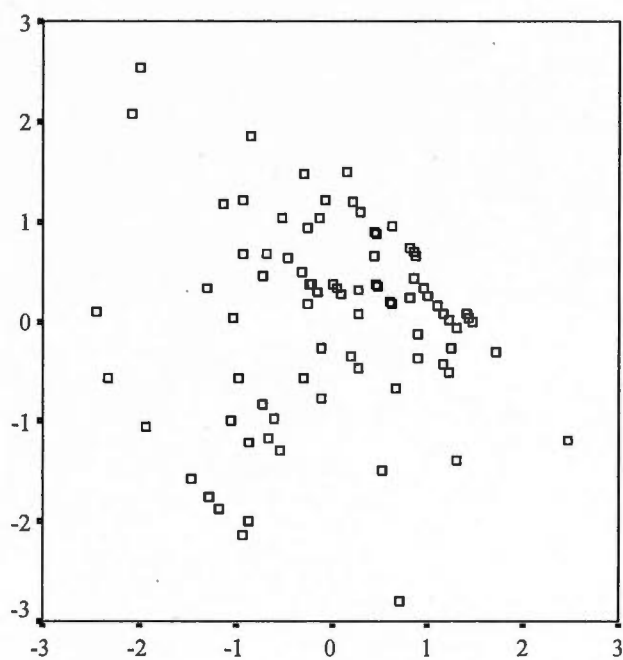
APPENDICE D.6

Graphique P-P des résidus standardisés, variable dépendante: répétition de phrases grammaticales



APPENDICE D.7

Diagramme de dispersion des valeurs, variable dépendante : répétition de phrases grammaticales.



Valeurs prédites des résidus standardisés

RÉFÉRENCES

- Abeillé, A., D. Godard et P. Miller. 1997. «Les causatives en français: un cas de compétition syntaxique». *Langue française*, vol. 115, p.62-74.
- Aboitiz, F., S. Aboitiz et R.R. Garcia, 2010. «The phonological loop. A key innovation in human evolution». *Current Anthropology*, vol. 51, p. 55-65.
- Abu-Rabia, S. et L.S. Siegel. 2002. «Reading, syntactic, orthographic, and working memory skills of bilingual Arab Canadian children». *Journal of Psycholinguistic Research*, vol. 31, p. 661-678.
- Adams, A.-M., et S.E. Gathercole. 1995. «Phonological working memory and speech production in young children». *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 38, p. 493-414.
- . 2000. «Limitations in working memory: Implications for language development». *International Journal of Language & Communication Disorders*, vol. 35, p. 95-116.
- Adesope, O.O., T. Lavin, T. Thompson et C. Ungerleider. 2010. «A systematic review and meta-analysis of the cognitive correlates of bilingualism ». *Review of Educational Research*, vol. 2, p. 207-245.
- Alloway, T.P., S.E. Gathercole, C. Willis et A.-M. Adams. 2004. «A structural analysis of working memory and related cognitive skills in young children». *Journal of Experimental Child Psychology*, vol. 87, p. 85-106.
- Alt, M. 2011. «Phonological working memory impairments in children with specific language impairment : Where does the problem lie? ». *Journal of Communication Disorders*, vol. 44, p. 173-185.
- Andrade, J., et A.D. Baddeley. 2011. «The contribution of phonological short-term memory to artificial grammar learning». *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 64, p. 960-974.

- Archibald, L.M.D., et S.E. Gathercole. 2006. «Short-term and working memory in SLI». *International Journal of Language and Communication Disorders*, vol. 41, p. 675-693.
- . 2007. «Nonword repetition and serial recall: Equivalent measures of verbal short-term memory? ». *Applied Psycholinguistics*, vol. 28, p. 587-606.
- Armand, F. 2000. « Le rôle des capacités métalinguistiques et de la compétence langagière orale dans l'apprentissage de la lecture en français langue première et seconde ». *The Canadian Modern Language Review*, vol. 56, p. 469-495.
- . 2005. « Capacités métalinguistiques d'élèves immigrants nouvellement arrivés en situation de grand retard scolaire ». *Revue des sciences de l'éducation*, vol 31, p. 441-469.
- Atkinson, R., et R. Shiffrin. 1968. «Human memory: A proposed system and its control processes». In *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory*, vol. 2, sous la dir. de K. Spence et J. Spence, p. 89-195. New York: Academic Press.
- Ayoun, D. 1999. «The verb movement parameter in French L2 acquisition». *Bilingualism: Language & Cognition*, vol. 2, p. 103-125.
- Baddeley, A.D. 1966. «Short-term memory for word sequences as a function of acoustic, semantic and formal similarity». *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 18, p. 362-365.
- . 1986. *Working Memory*. Oxford: Oxford University Press.
- . 1992. «Working memory». *Science*, vol. 255, p. 556-559.
- . 2000a. «The episodic buffer: A new component of working memory?». *Trends in Cognitive Science*, vol 4, p. 417-423.
- . 2000b. «Short-term and working memory». In *The Oxford Handbook of Memory*, sous la dir. de E. Tulving et F.I.M. Craik, p. 77-92. New York: Oxford University Press.
- . 2002. «Is working memory still working?». *European Psychologist*, vol. 7, p. 85-97.
- Baddeley, A.D., S. Gathercole et C. Papagno. 1998. «The phonological loop as a language learning device». *Psychological Review*, vol. 105, p. 158-173.

- Baddeley, A.D., et G.J. Hitch. 1974. «Working memory». In *The Psychology of Learning and Motivation: Advance in Research and Theory*, vol. 8, sous la dir. de G.H. Bower. p. 47-89. New York: Academic Press.
- . 2010. «Working memory». *Current Biology*, vol. 20, p. 136-140.
- Baddeley, A.D., et R.H. Logie. 1999. «Working memory: The multiple-component model». In *Models of Working Memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*, sous la dir. de A. Miyake et P. Shah, p. 28-62. New York: Cambridge University Press.
- Baddeley, A.D., N. Thomson et M. Buchanan. 1975. «Word length and the structure of short-term memory». *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. vol. 14, p. 575-589.
- Baddeley, A.D., G. Vallar et B.A. Wilson. 1987. «Sentence comprehension and phonological memory: Some neuropsychological evidence». In *Attention and Performance XII: The Psychology of Reading*, sous la dir. de M. Coltheart, p. 509-529. Hove, England: Erlbaum.
- Bange, P., R. Carol et P. Griggs. 2000. «Conscience linguistique et acquisition des langues secondes». In *Didactique comparée des langues et études terminologiques : interculturel, stratégies, conscience langagière*, sous la dir. de G. Holtzer et M. Wendt, p. 151-168. Frankfurt : P. Lang.
- Barrera, S.D., et M.R. Maluf. 2003. «Consciência Metalingüística e Alfabetização: Um Estudo com Crianças da Primeira Série do Ensino Fundamental». *Psicologia: Reflexão e Crítica*, vol. 16, p. 491-502.
- Bautier-Castaing, E. 1977. «Comparative acquisition of French syntax by francophone and non-francophone children». *Études de linguistique appliquée*, vol. 27, p. 19-41.
- Benveniste, E. 1974. *Problèmes de linguistique générale*, vol. 2. Paris : Gallimard.
- Berthoud, A.C. 1982. *Activité métalinguistique et acquisition d'une langue seconde*. Berne : Lang.
- Bialystok, E. 1988. «Levels of bilingualism and levels of linguistic awareness». *Developmental Psychology*, vol. 24, p. 560-567.
- . 1990. «Connaissances linguistiques et contrôle des activités de langage». In *Acquisition et utilisation d'une langue étrangère : L'approche cognitive*, sous la dir. de D. Gaonac'h, p. 50-58. Paris : Hachette.

- . 1993. «Metalinguistic awareness: The development of children's representations of language». In *Systems of Representation in Children. Development and Use*, sous la dir. de C. Pratt et A. F. Garton, p. 221-233. New York: John Wiley and Sons.
- . 2001a. *Bilingualism in Development: Language, Literacy, & Cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- . 2001b. «Metalinguistic aspects of bilingual processing». *Annual Review of Applied Linguistics*, vol. 21, p. 169-181.
- Bialystok, E., et M.M. Martin. 2004. «Attention and inhibition in bilingual children: evidence from the dimensional change card sort task». *Developmental Science*, vol. 7, p. 325-339.
- Bialystok, E., et E.B. Ryan. 1985. «A Metacognitive framework for the development of first and second language skills». In *Metacognition, Cognition and Human Performance*, sous la dir. de D.L. Forrest-Pressley, G.E. Mackinnon et T.G. Waller, p. 207-254. New York: Academic Press.
- Birdsong, D. 1989. *Metalinguistic Performance and Interlinguistic Competence*. Berlin: Springer-Verlag.
- Blake, J., W. Austin, M. Cannon, A. Lisus et A. Vaughan. 1994. «The relationship between memory span and measures of imitative and spontaneous language complexity in preschool children». *International Journal of Behavioral Development*, vol. 17, p. 91-107.
- Bourque Richard, J. 1998. «Les distorsions mnémoniques en fonction de l'âge, le vocabulaire et la suggestibilité». Thèse de doctorat, Moncton, Université de Moncton.
- Bower, G.H. 2000. «A brief history of memory research». In *The Oxford Handbook of Memory*, sous la dir. de E. Tulving et F.I.M. Craik, p. 3-32, Oxford: Oxford University Press.
- Bowey, J.A. 1986a. «Syntactic awareness and verbal performance from preschool to fifth grade». *Journal of Psycholinguistic Research*, vol. 15, p. 285-308.
- . 1986b. «Syntactic awareness in relation to reading skill and ongoing reading comprehension monitoring». *Journal of Experimental Child Psychology*, vol. 41, p. 282-299.
- . 1996. «On the association between phonological memory and receptive vocabulary in five-year-olds». *Journal of Experimental Child Psychology*, vol. 63, p. 44-78.

- . 1997. «What does nonword repetition measure? A reply to Gathercole and Baddeley». *Journal of Experimental Child Psychology*, vol. 67, p. 295-301.
- . 2001. «Nonword repetition and young children's receptive vocabulary: A longitudinal study». *Applied Psycholinguistics*, vol. 22, p. 441-469.
- . 2006. «Clarifying the phonological processing account of nonword repetition». *Applied Psycholinguistics*, vol. 27, p. 548-552.
- Bowey, J.A., et R.K. Patel. 1988. «Metalinguistic ability and early reading achievement». *Applied Psycholinguistics*, vol. 9, p. 367-383.
- Carricano, M., F. Poujol et L. Bertrandias. 2010. *Analyse de données avec SPSS, 2^e édition*. France: Pearson.
- Cazden, C.B. 1976. «Play with language and metalinguistic awareness: One dimension of language experience». In *Plays: Its Role in Development and Evolution*, sous la dir. de J.S. Bruner, A. Jolly et K. Sylva, p. 603-618. New York: Basic Books.
- Cain, K. 2007. «Syntactic awareness and reading ability: Is there evidence for a special relationship?». *Applied Psycholinguistics*, vol. 28, p. 679-694.
- Campbell, R., et E. Sais. 1995. «Accelerated metalinguistic (phonological) awareness in bilingual children». *British Journal of Developmental Psychology*, vol. 13, p. 61-68.
- Cheung, H. 1996. «Nonword span as a unique predictor of second-language vocabulary learning». *Developmental Psychology*, vol. 32, p. 867-873.
- Chiappe, P., et L.S. Siegel. 1999. «Phonological awareness and reading acquisition in English and Punjabi-speaking Canadian children». *Journal of Educational Psychology*, vol. 91, p. 20-28.
- Chiappe, P., L.S. Siegel et A. Gottardo. 2002. «Reading-related skills of kindergartners from diverse linguistic backgrounds». *Applied Psycholinguistics*, vol. 23, p. 95-116.
- Chiappe, P., L.S. Siegel et L. Wade-Woolley. 2002. «Linguistic diversity and the development of reading skills: A longitudinal study». *Scientific Studies of Reading*, vol. 6, p. 369-400.
- Coady, J.A., et J.L. Evans. 2008. «Uses and interpretations of non-word repetition tasks in children with and without specific language impairments (SLI)». *International Journal of Language and Communicative Disorders*, vol. 43, p. 1-40.
- Cohen, J. et P. Cohen. 1983. *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences (2nd ed.)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum

- Commission scolaire de Montréal. 2012. «La CSDM en chiffres». En ligne. <http://www.csdm.qc.ca/CSDM/CSDMChiffres/Eleves.aspx>. Consulté le 4 septembre 2012.
- Conti-Ramsden, G. 2003. «Processing and linguistic markers in young children with specific language impairment». *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, vol. 46, p. 1029-1037.
- Correa, J. 2004. «A avaliação da consciência sintática na criança: uma análise metodológica». *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, vol. 20, p. 69-75.
- Cowan, N. 1988. «Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information-processing system». *Psychological Bulletin*, vol. 104, p.163-191.
- . 1995. *Attention and Memory: An Integrated Framework*. New York: Oxford University Press.
- . 1999. «An embedded-processes model of working memory». In *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*, sous la dir. de A. Miyake et P. Shah, p. 62-101. New York: Cambridge University Press.
- . 2001. «The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity». *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 24, p.87-114.
- Cowan, N., J.N. Rouder, C.L. Blume et J.S.Saults. sous presse. « Models of verbal working memory capacity : What does it take to make them work? ». *Psychological Review*.
- Craik, F.I.M., et R.S. Lockhart. 1972. «Levels of processing: A framework for memory research». *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, vol. 11, p. 671-684.
- Craik, F.I.M., et M.J. Watkins. 1973. «The role of rehearsal in short-term memory». *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, vol. 12, p. 599-607.
- Cromdal, J. 1999. « Childhood bilingualism and metalinguistic skills : Analysis and control in young Swedish-English bilinguals ». *Applied Psycholinguistics*, vol. 20, p. 1-20.
- Culioli, A. 1968. « La formalisation en linguistique ». *Cahiers pour l'analyse*, vol. 9, p. 106-117.
- Cummins, J. 1978. « Bilingualism and the development of metalinguistic awareness ». *Journal of Cross-Cultural Psychology*, vol. 9, p. 131-149.
- Da Fontoura, H.A., et L.S. Siegel. 1995. « Reading, syntactic, and working memory skills of bilingual Portuguese-English Canadian children». *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, vol. 7, p. 139-153.

- Daneman, M., et P.A. Carpenter. 1980. «Individual differences in working memory and reading». *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, vol. 19, p. 450-466.
- Daneman, M., et R. Case. 1981. «Syntactic form, semantic complexity, and short-term memory : Influences on children's acquisition of new linguistic structures». *Developmental Psychology*, vol. 17, p. 367-378.
- D'Angiulli, A., L.S. Siegel et E. Serra. 2001. «The development of reading in English and Italian in bilingual children». *Applied Psycholinguistics*, vol. 22, p. 479-507.
- Davidson, D., V.R. Raschke et J. Pervez. 2010. « Syntactic awareness in young monolingual and bilingual (Urdu-English) children ». *Cognitive Development*, vol. 25, p. 166-182.
- Demont, E. 1994. «Développement métalinguistique et apprentissage de la lecture». Thèse de doctorat, Dijon, Université de Bourgogne.
- Démont, E., et J.-E. Gombert. 1995. «Activités métalinguistiques et acquisition de l'écrit». *Éduquer et former*, vol 3-4, p. 11-25.
- Demont, E., et J.-E. Gombert. 1996. «Phonological awareness as a predictor of recoding skills and syntactic awareness as a predictor of comprehension skills». *British Journal of Educational Psychology*, vol. 66, p. 315-332.
- Dufva, M., et M.J.M. Voeten. 1999. «Native language literacy and phonological memory as prerequisites for learning English as a foreign language». *Applied Psycholinguistics*, vol. 20, p. 329-348.
- Dulude, J. 2008. «Le rôle de la mémoire phonologique dans le processus d'acquisition du genre en français langue seconde». Mémoire de maîtrise, Chicoutimi, Université du Québec à Chicoutimi.
- Dunn, L.M., et L.M Dunn. 1981. *Peabody Picture Vocabulary Test – Revised*. Circle Pines: American Guidance Services.
- Dunn, L.M., C.M. Theriault-Whalen et L.M. Dunn. 1993. *Échelle de vocabulaire en images Peabody*. Belgique : ATM.
- Edwards, J., M. E. Beckman et B. Munson. 2004. «The interaction between vocabulary size and phonotactic probability effects on children's production accuracy and fluency in nonword repetition». *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, vol. 57, p. 421-436.
- Ellis, R. 1991. «Grammaticality judgments and second language acquisition». *Studies in Second Language Acquisition*, vol. 13, p. 161-186.

- . 2005. «Measuring implicit and explicit knowledge of a second-language». *Studies in Second Language Acquisition*, vol. 27, p. 141-172.
- . 2009. «Implicit and explicit learning, knowledge and instruction». In *Implicit and Explicit Knowledge in Second Language Learning, Teaching and Testing*, sous la dir. de R. Ellis, S. Loewen, C. Elder, R. Erlam, J. Philp et H. Reinders, p. 3-26. Bristol (UK): Multilingual Matters.
- Ellis, N.C., et S.G Sinclair. 1996. «Working memory in the acquisition of vocabulary and syntax: Putting language in good order». *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 49, p. 234-250.
- Engle, R.W. 2010. « Role of working-memory capacity in cognitive control ». *Current Anthropology*, vol. 51, p. 17- 26.
- Engle, R.W., M.J .Kane et S.W. Tuholski. 1999. «Individual differences in working memory capacity and what they tell us about controlled attention, general fluid intelligence, and function of the prefrontal cortex». In *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*, sous la dir. de A. Miyake et P. Shah, p. 102-134. New York: Cambridge University Press.
- Engle, R.W., S.W. Tuholski, J.E. Laughlin et A.R.A. Conway. 1999. «Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence : A latent-variable approach ». *Journal of Experimental Psychology : General*, vol. 128, p. 309-331.
- Erlam, R. 2006. «Elicited imitation as a measure of L2 implicit knowledge: An empirical validation study». *Applied Linguistics*, vol. 27, p. 464-491.
- Fortier, V., et Simard, D. (2008). « Réflexions métasyntaxiques formulées par des élèves de 6e année apprenant l'anglais langue seconde ». *Language Awareness*, vol. 17, p.156-170.
- Fortier, V., D. Simard et L.M. French. (2012). « L'utilisation d'une mesure de la mémoire phonologique auprès d'une population d'enfants linguistiquement hétérogène ». *The Canadian Modern Language Review/ La Revue canadienne des langues vivantes*, vol. 68, p. 291-315.
- Fortin, C., et R. Rousseau. 1989. *Psychologie cognitive. Une approche de traitement de l'information*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- French, L.M. 2006. *Phonological Working Memory and Second Language Acquisition. A Developmental Study of Francophone Children Learning English in Quebec*. New York: The Edwin Mellen Press.
- French, L.M., et I. O'Brien. 2008. « Phonological memory and children's second language grammar learning ». *Applied Psycholinguistics*, vol. 29, p. 463-487.

- Galambos, S.J., et S. Goldin-Meadow. 1990. «The effects of learning two languages on levels of metalinguistic awareness». *Cognition*, vol. 34, p. 1-56.
- Galambos, S.J., et K. Hakuta. 1988. «Subject-specific and task-specific characteristics of metalinguistic awareness in bilingual children». *Applied Psycholinguistics*, vol. 9, p. 141-162.
- Gathercole, S.E. 1995. «Is nonword repetition a test of phonological memory or long-term knowledge? It all depends on the nonwords». *Memory & Cognition*, vol. 23, p. 83-94.
- . 2006. «Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship». *Applied Psycholinguistics*, vol. 27, p. 513-543.
- Gathercole, S.E., et A.D. Baddeley. 1989. «Evaluation of the role of phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study». *Journal of Memory and Language*, vol. 28, p. 200-213.
- . 1990. «Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? ». *Journal of Memory and Language*, vol. 29, p. 336-360.
- . 1993. «Phonological working memory: A critical building block for reading development and vocabulary acquisition?». *European Journal of Psychology of Education*, vol. 8, p. 259-272.
- . 1997. «Sense and sensitivity in phonological memory and vocabulary development: A reply to Bowey (1996) ». *Journal of Experimental Child Psychology*, vol. 67, p. 290-294.
- Gathercole, S.E., C. Frankish, S.J. Pickering et S. Peaker. 1999. «Phonotactic influences on short-term memory». *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, vol. 25, p. 84-95.
- Gathercole, S.E., et G. Hitch. 1993. «The development of rehearsal: A revised working memory perspective». In *Theories of Memory*, sous la dir. de A. Collins, S. Gathercole, M. Conway et P. Morris. Hove (UK): Lawrence Erlbaum Associates.
- Gathercole, S.E., et A.J. Martin. 1996. «Interactive processes in phonological memory». In *Models of short-term memory*, sous la dir. de S. E. Gathercole, p. 73-100. Hove (UK): Psychology Press.
- Gathercole, S.E., S.J. Pickering, B. Ambridge et H. Wearing. 2004. «The structure of working memory from 4 to 15 years of age». *Developmental Psychology*, vol. 40, p. 177-190.

- Gathercole, S.E., C.S. Willis et A.D. Baddeley. 1992. «Phonological memory and vocabulary development during the early school years: A longitudinal study». *Developmental Psychology*, vol. 28, p. 887-898.
- Gathercole, S.E., C.S. Willis, A.D. Baddeley et H. Emslie, H. 1994. «The children's test of nonword repetition: A test of phonological working memory». *Memory*, vol. 2, p. 103-127.
- Gathercole, S.E., C.S. Willis, H. Emslie et A.D. Baddeley. 1991. «The influence of number of syllables and wordlikeness on children's repetition of nonwords». *Applied Psycholinguistics*, vol. 12, p. 349-367.
- Gaux, C., et E. Demont. 1997. « Conscience phonologique, syntaxique et lecture. Étude chez les jeunes enfants et les pré-adolescents ». In *L'illettrisme : de la prévention chez l'enfant aux stratégies de formation chez l'adulte*, sous la dir. de C. Barré-de Miniac et B. Lété, p. 203-223. Paris/Bruxelles: De Boeck Université.
- Gaux, C., et J.-E. Gombert. 1999a. « Implicit and explicit syntactic knowledge and reading in pre-adolescents ». *British Journal of Developmental Psychology*, vol. 17, p.169-188.
- Gaux, C., et J.-E. Gombert. 1999b. « La conscience syntaxique chez les préadolescents : question de méthodes ». *L'Année psychologique*, vol. 99, p. 45-74.
- Gerken, L.A., et M.E. Shady. 1996. «The picture selection task». In *Methods for Assessing Children's Syntax*, sous la dir. de D. McDaniel, C. McKee et H. Cairns, p.125-145. Cambridge (MA): MIT Press.
- Geva, E., et E.B. Ryan. 1993. « Linguistic and cognitive correlates of academic skills in First and Second languages ». *Language Learning*, vol. 43, p. 5-42.
- Godard, L., et M. Labelle. 1995. «Utilisation de l'EVIP avec une population québécoise. *Fréquences*, vol. 7, p. 18-20.
- Goldman, R., M. Fristoe, et R.W. Woodcock. 1974. *Goldman-Fristoe-Woodcock Auditory Skills Battery*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Gombert, J.-E. 1986. « Le développement des activités métalinguistiques chez l'enfant : le point de la recherche ». *Études de linguistique appliquée*, vol. 62, p. 5-25.
- . 1988. « La conscience du langage à l'âge préscolaire. *Revue française de pédagogie*, vol. 83, p. 65-81.
- . 1990. *Développement métalinguistique*. Paris : Presses universitaires de France.
- . 1996. «Activités métalinguistiques et acquisition d'une langue». *Acquisition et interaction en langue étrangère*, vol. 8, p. 41-55.

- Gottardo, A., P. Collins, I. Baciú et R. Gebotys. 2008. «Predictors of Grade 2 word reading and vocabulary learning from Grade 1 variables in Spanish-speaking children: Similarities and differences». *Learning Disabilities Research & Practice*, vol. 23, p. 11-24.
- Gottardo, A., K.E. Stanovich et L.S. Siegel. 1996. «The relationships between phonological sensitivity, syntactic processing, and verbal working memory in the reading performance of third-grade children». *Journal of Experimental Child Psychology*, vol. 63, p. 563-582.
- Gottardo, A., B. Yan, L.S. Siegel et L. Wade-Woolley. 2001. «Factors related to English reading performance in children with Chinese as a first language: More evidence of cross-language transfer of phonological processing». *Journal of Educational Psychology*, vol. 93, p. 530-542.
- Green, P.S., et K. Hecht. 1992. «Implicit and explicit grammar: An empirical study». *Applied Linguistics*, vol. 13, p. 168-184.
- Gutiérrez, X. 2008. «What does metalinguistic activity in learners' interaction during a collaborative L2 writing task look like? ». *The Modern Language Journal*, vol. 92, p. 519-537.
- Hakes, D.H. 1980. *The Development of Metalinguistic Abilities in Children*. Berlin: Springer-Verlag.
- Hanten G., et R.C. Martin. 2000. «Contributions of phonological and semantic short-term memory to sentence processing : Evidence from two cases of closed head injury in children». *Journal of Memory and Language*, vol. 43, p. 335-361.
- Henderson, D.A., et D.R. Denison. 1989. « Stepwise regression in social and psychological research ». *Psychological Reports*, vol. 63, p. 251-257.
- Hitch, G.J., M.S. Halliday et J.E. Littler. 1989. «Item identification time, rehearsal rate and memory span in children». *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 41, p. 321-337.
- Hu, C.-F. 2003. «Phonological memory, phonological awareness, and foreign language word learning». *Language Learning*, vol. 53, p. 429-462.
- Huot, D., et R. Schmidt. 1996. «Conscience et activité métalinguistique : quelques points de rencontre». *Acquisition et interaction en langue étrangère*, vol. 8, p. 89-127.
- James, W. 1890. *The Principle of Psychology*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

- Jarrold, C., A.D. Baddeley, A.K. Hewes, T.C. Leeke et C.E. Phillips. 2004. «What links verbal short-term memory performance and vocabulary level? Evidence of changing relationships among individuals with learning disability». *Journal of Memory and Language*, vol. 50, p. 134-148.
- Jessner, U. 1999. « Metalinguistic awareness in multilinguals. Cognitive aspects of third language learning». *Language Awareness*, vol. 8, p. 201-209.
- Jessop, L., W. Suzuki et Y. Tomita. 2007. « Elicited imitation in second language research » *Canadian Modern Language Review/ La Revue canadienne des langues vivantes*, vol. 64, p. 215-238.
- Jones, G. 2011. «A computational simulation of children's performance across three nonword repetition tests». *Cognitive Systems Research*, vol.12, p. 113-121.
- Jongejan, W., L. Verhoeven et L.S. Siegel. 2007. «Predictors of reading and spelling abilities in first- and second- language learners». *Journal of Educational Psychology*, vol 99, p. 835-851.
- Just, M.A., et P.A. Carpenter. 1992. «A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory». *Psychological Review*, vol. 99, p. 122-149.
- Kail, M. 1983. «L'acquisition du langage repensée: Les recherches interlangues». *L'année psychologique*, vol. 83, p. 225-288.
- Kaiser, G.A. 1994. «More about INFL-lection and agreement: The acquisition of clitic pronouns in French». In *Bilingual First Language Acquisition: French and German Grammatical Development*, sous la dir. de J.M. Meisel, p. 175-214. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Kane, M.J., et R.W. Engle. 2002. «The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective». *Psychonomic Bulletin & Review*, vol. 9, p. 637-671.
- Karmiloff-Smith, A. 1986. «From meta-processes to conscious access: Evidence from metalinguistic and repair data». *Cognition*, vol. 23, p. 95-147.
- Kolinsky, R. 1986. « L'émergence des habiletés métalinguistiques ». *Cahiers de psychologie cognitive*, vol. 6, p. 379-404.
- Larson-Hall, J. 2010. *A guide to doing statistics in Second language research using SPSS*. NY: Routeledge.

- Lefrançois, P., et F. Armand. 2003. « The role of phonological and syntactic awareness in second-language reading: The case of Spanish-speaking learners of French ». *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, vol. 16, p. 219-246.
- Lesaux, N.K., Rupp, A.A. et L.S. Siegel. 2007. «Growth in reading skills of children from diverse linguistic backgrounds: Findings from a 5-year longitudinal study». *Journal of Educational Psychology*, vol. 99; p. 821-834.
- Lesaux, N.K., et L.S. Siegel. 2003. « The development of reading in children who speak English as a second-language». *Developmental Psychology*, vol. 39, 1005-1019.
- Lipka, O., L.S. Siegel et R. Vukovic. 2005. «The literacy skills of English language learners in Canada». *Learning Disabilities Research & Practice*, vol. 20, p. 39-49.
- Logie, R.H., S. Della Salla, V. Wynn et A.D. Baddeley. 2000. «Visual similarity effects in immediate verbal serial recall». *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 53, p. 626-646.
- Low, P.B., et L.S. Siegel. 2005. «A comparison of the cognitive processes underlying reading comprehension in native English and ESL speakers». *Written Language & Literacy*, vol. 8, p. 207-231.
- Lust, B., S. Flynn et C. Foley. 1996. «What children know about what they say: Elicited imitation as a research method for assessing children's syntax». In *Methods for Assessing Children's Syntax*, sous la dir. de D. McDaniel, C. McKee et H. Smith Cairns, p. 55-76. Cambridge (MA): MIT Press.
- Masny, D. 2006. « Le développement de l'écrit en milieu de langue minoritaire : l'apport de la communication orale et des habiletés métalinguistiques ». *Éducation et francophonie*, vol. 24, p. 125-148.
- Masoura, E.V., et S.E. Gathercole. 2005. «Contrasting contributions of phonological short-term memory and long-term knowledge to vocabulary learning in a foreign language». *Memory*, vol.13, p. 422-429.
- McCarthy, R.A., et E.K. Warrington. 1987a. «The double dissociation of short-term memory for lists and sentences». *Brain*, vol. 110, p. 1545-1563.
- . 1987b. «Understanding: A Function of short-term memory? ». *Brain*, vol. 110, p. 1565-1578.
- McLaughlin, B. 1990. «Conscious versus "unconscious" learning». *TESOL Quarterly*, vol. 24, p. 617-634.

- Metsala, J.L. 1999. «Young children's phonological awareness and nonword repetition as a function of vocabulary development». *Journal of Educational Psychology*, vol. 91, p. 3-19.
- Metsala, J.L., et G.M. Chisholm. 2010. «The influence of lexical status and neighbourhood density on children's nonword repetition». *Applied Psycholinguistics*, vol. 31, p. 489-506.
- Mokhtari, K., et H.B. Thompson. 2006. «How problems of reading fluency and comprehension are related to difficulties in syntactic awareness skills among fifth graders». *Reading Research and Instruction*, vol. 46 p. 73- 94.
- Montrul, S. 1998. «The L2 acquisition of dative experiencer subjects». *Second Language Research*, vol. 14, p. 27-61.
- Morton, J.B., et S.N. Harper. 2007. «What did Simon say ? Revisiting the bilingual advantage ». *Developmental Science*, vol. 10, p. 719-726.
- Nation, K., et M.J. Snowling. 2000. «Factors influencing syntactic awareness skills in normal readers and poor comprehenders». *Applied Psycholinguistics*, vol. 21, p. 229-241.
- O'Brien, I., N. Segalowitz, B. Freed et J. Collentine. 2007. «Phonological memory predicts second language oral fluency gains». *Studies in Second Language Acquisition*, vol. 29, p. 557-582.
- Ottem, E.J., A. Lian et P.J. Karlsen. 2007. «Reasons for the growth of traditional memory span across age». *European Journal of Cognitive Psychology*, vol. 19, p. 233-270.
- Papagno, C., C. Cecchetto, F. Reati et L. Bello. 2007. «Processing of syntactically complex sentences relies on verbal short-term memory: Evidence from a short-term memory patient». *Cognitive Neuropsychology*, vol. 24, p. 292-311.
- Plaza, M. 2001. «The interaction between phonological processing, syntactic awareness, and reading: a longitudinal study from kindergarten to Grade 1». *First Language*, vol. 21, p. 3 à 24.
- Plaza, M., et H. Cohen. 2003. «The interaction between phonological processing, syntactic awareness, and naming speed in the reading and spelling performance of first-grade children». *Brain and Cognition*, vol. 53, p. 287-292.
- Poncellet, M., et M. Van der Linden. 2003. «L'évaluation du stock phonologique de la mémoire de travail : élaboration d'une épreuve de répétition de non-mots pour population francophone». *Revue de neuropsychologie*, vol. 13, p. 377-407.

- Pratt, C., et R. Grieve. 1984. «The development of metalinguistic awareness: An introduction». In *Metalinguistic Awareness in Children: Theory, Research and Implications*, sous la dir. de W.E. Tunmer, C. Pratt et M.L. Herriman, p. 2-11. Berlin: Springer-Verlag.
- Pratt, C., W.E. Tunmer et J.A. Bowey. 1984. «Children's capacity to correct grammatical violations in sentences». *Journal of Child Language*, vol. 11, p. 129-141.
- Randall, M. 2007. *Memory, Psychology and Second Language Learning*. Amsterdam/Philadelphie: John Benjamins Publishing Company.
- Ratcliff, R., et G. McKoon. 2000. «Memory models». In *The Oxford Handbook of Memory*, sous la dir. de E. Tulving et F.I.M. Craik, p. 571-582. Oxford: Oxford University Press.
- Renou, J. 2001. «An examination of the relationship between metalinguistic awareness and second language proficiency of adult learners of French». *Language Awareness*, vol. 10, p. 248-267.
- Ricciardelli, L.A. 1993. «Two components of metalinguistic awareness: Control of linguistic processing and analysis of linguistic knowledge». *Applied Psycholinguistics*, vol. 14, p. 349-367.
- Richardson, J.T.E. 1984. «Developing the theory of working memory». *Memory & Cognition*, vol. 12, p. 71-83.
- . 1996. «Evolving concepts of working memory». In *Working Memory and Human Cognition*, sous la dir. de J.T.E. Richardson, R.W. Engel, L. Hasher, R.H. Logie, E.R. Stoltzfus et R.T. Zacks, p. 3-30. New York: Oxford University Press.
- Roth, F.P., D.L. Speece, D.H. Cooper et S. De La Paz. 1996. «Unsolved mysteries: How do metalinguistic and narrative skills connect with early reading?». *The Journal of Special Education*, vol. 30, p. 257-277.
- Sansavini, A., A. Guarini, R. Alessandrini, G. Faldella, G. Giovanelli et G.P. Salvioli. 2007. «Are early grammatical and phonological working memory abilities affected by preterm birth?». *Journal of Communication Disorders*, vol. 40, p. 239-256.
- Scherfer, P. 2000. «La notion de conscience linguistique». In *Didactique comparée des langues et études terminologiques: interculturel, stratégies, conscience langagière*, sous la dir. de G. Holtzer et M. Wendt, p. 169-185. Frankfurt: P. Lang.
- Schmidt, R. 1990. «The role of consciousness in second language learning». *Applied Linguistics*, vol. 11, p. 129-158.

- Seeff-Gabriel, B., S. Chiat, et B. Dodd. 2010. «Sentence imitation as a tool in identifying expressive morphosyntactic difficulties in children with severe speech difficulties». *International Journal of Language & Communication Disorders*, vol. 45, p. 691-702.
- Service, E. 1992. «Phonology, working memory and foreign-language learning». *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 45, p. 21-50.
- Service E., et V. Kohonen. 1995. « Is the relation between phonological memory and foreign language learning accounted for by vocabulary acquisition? ». *Applied Psycholinguistics*, vol. 16, p. 155-172.
- Shallice, T., et E.K. Warrington. 1970. «Independent functioning of verbal memory stores: A neuropsychological study». *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 22, p. 261-273.
- Siegel, L.S. 1993. «The development of reading». In *Advances in Child Development and Behavior*, sous la dir. de H. Reese, p. 63-97. San Diego (CA): Academic Press.
- Siegel, L.S., et E.B. Ryan. 1988. «Development of grammatical-sensitivity, phonological, and short-term memory skills in normally achieving and learning disabled children». *Developmental Psychology*, vol. 24, p. 28-37.
- . 1989. «Development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children». *Child Development*, vol. 60, p. 973-980.
- Simard, D. 2004. «Using diaries to promote metalinguistic reflection among elementary school students». *Language Awareness*, vol. 13, p. 34-48.
- . 2008. « Effet de la nature des éléments grammaticaux sur la saisie en français langue seconde ». *Canadian Modern Language Review/La revue canadienne des langues vivantes*, vol. 64, p. 491-522.
- Simard, D., et Fortier, V. (2005, octobre). « Metasyntactic ability development among submersion and french native elementary school children: Investigation of task demand». Communication présentée dans le cadre du *Second Language Research Forum*, New York, New York.
- . (2006, mai). «Metasyntactic ability development among submersion and French native elementary school children: How different is it? ». Communication présentée dans le cadre de la conférence *Language Acquisition and Bilingualism*, York University, Toronto, Ontario.
- . 2008. «Metasyntactic ability development among submersion and French native elementary school children: Investigation of task demand». In *Understanding Second Language Process*, sous la dir. de Z. Han, p. 160-175. Multilingual Matters.

- Simard, D., V. Fortier et D. Foucambert. 2013. «Measuring metasyntactic ability among heritage language children». *Bilingualism: Language and Cognition*.
- Simard, D., D. Foucambert et M. Labelle. à paraître. «An examination of the contribution of syntactic and metasyntactic abilities in reading comprehension in L1 and L2». In *The Metalinguistic Dimension in Instructed L2 Learning*, sous la dir. de K. Roehr et G.A. Gánem-Gutiérrez. London : Continuum.
- Simard, D., et W. Wong. 2004. «Language awareness and its multiple possibilities for the L2 classroom ». *Foreign Language Annals*, vol. 37, p. 96-110.
- Smith, B. 2006. «Precautions regarding nonword repetition tasks». *Applied Psycholinguistics*, vol. 27, p. 584-587.
- Smith-Lock, K.M., et Rubin H. 1993. «Phonological and morphological analysis skills in young children». *Journal of Child Language*, vol. 20, p. 437-454.
- Snowling, M., S. Chiat et C. Hulme. 1991. «Words, nonwords, and phonological processes: Some comments on Gathercole, Willis, Emslie, and Baddeley». *Applied Psycholinguistics*, vol. 12, p. 369-373.
- Speidel, G.E. 1993. «Phonological short-term memory and individual differences in learning to speak: a bilingual case study». *First Language*, vol. 13, p. 69-91.
- Tabachnick, B.G., et Fidell, L.S. 2007. *Using Multivariate Statistics (5th ed.)*. Boston (MA): Pearson.
- Thorn, A.S.C., et S.E. Gathercole. 1999. «Language-specific knowledge and short-term memory in bilingual and non-bilingual children». *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 52, p. 303-324.
- Treiman, R., C. Clifton, A.S. Meyer et L.H. Wurm. 2003. «Language comprehension and production». In *Comprehensive Handbook of Psychology, Volume 4 : Experimental Psychology*, sous la dir. de A.F. Healy et R.W. Proctor, p. 527-548. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Tsang, K.K.S., et S.F. Stokes. 2001. «Syntactic awareness of Cantonese-speaking children». *Journal of Child Language*, vol. 28, p. 703-739.
- Tunmer, W.E. 1989. «The role of language-related factors in reading disability». In *Phonology and Reading Disability: Solving the Reading Puzzle*, sous la dir. de D. Shankweiler et I.Y. Liberman, p. 91-131. Ann Arbor: MI: University of Michigan Press.

- Tunmer, W.E., et M.L. Herriman. 1984. «The development of metalinguistic awareness: A conceptual overview». In *Metalinguistic Awareness in Children: Theory, Research and Implications*, sous la dir. de W.E. Tunmer, C. Pratt et M.L. Herriman, p. 12-35. Berlin: Springer-Verlag.
- Tunmer, W.E., M.L. Herriman et A.R. Nesdale. 1988. «Metalinguistic abilities and beginning reading». *Reading Research Quarterly*, vol. 23, p. 134-158.
- Tunmer, W.E., A.R. Nesdale et A.D. Wright. 1987. «Syntactic awareness and reading acquisition». *British Journal of Developmental Psychology*, vol. 5, p. 25-34.
- Turner, M.L., et R.W. Engle. 1989. «Is working memory capacity task dependent? ». *Journal of Memory and Language*, vol. 28, p. 127-154.
- Unsworth, N., T.S. Redick, R.P. Heitz, J.M. Broadway et R.W. Engle. 2009. «Complex working memory span tasks and higher-order cognition: A latent-variable analysis of the relationship between processing and storage». *Memory*, vol. 17, p. 635-654.
- Valdés, G. 2001. «Heritage language students: Profiles and possibilities». In *Heritage Languages in America: Preserving a National Resource*, sous la dir. de J.K. Peyton, D.A. Ranard et S. McGinnis, p. 37-77. Washington (DC) et McHenry (IL): Center for Applied Linguistics and Delta Systems.
- van der Lely, H.J.K., et N. Gallon. 2006. «Exploring the impact of higher linguistic representations on nonword repetition performance». *Applied Psycholinguistics*, vol. 27, p. 591-594.
- Van Kleeck, A. 1982. «The emergence of linguistic awareness: A cognitive framework». *Merrill-Palmer Quarterly*, vol. 28, p. 237-265.
- Vallar, G., et A.D. Baddeley. 1984. «Phonological short-term store, phonological processing and sentence comprehension: A neuropsychological case study». *Cognitive Neuropsychology*, vol. 1, p. 121-141.
- Vinther, T. 2002. «Elicited imitation: A brief overview». *International Journal of Applied Linguistics*, vol. 12, p. 54-73.
- Wade-Woolley, L., et L.S. Siegel. 1997. «The spelling performance of ESL and native speakers of English as a function of reading skill». *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, vol. 9, p. 387-406.
- Walz, J.C. 1981. «The relative pronouns in French, I: Empirical research». *The French Review*, vol. 54, p. 643-654.

- Warren-Leubecker, A., et B.W. Carter. 1988. «Reading and growth in metalinguistic awareness: Relations to socioeconomic status and reading readiness skills». *Child Development*, vol. 59, p. 728-742.
- Waters G., et D. Caplan. 1996. «The measurement of verbal working memory capacity and its relation to reading comprehension». *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 49, p. 51-79.
- Waugh, N.C., et D.A. Norman. 1965. «Primary memory». *Psychological Review*, vol. 72, p. 89-104.
- Weinberg, S., et S. Abramowitz. 2002. *Data Analysis for the Behavioral Sciences Using SPSS*. Cambridge: Cambridge University Press.
- White, L. 1991. «Adverb placement in second language acquisition: Some effects of positive and negative evidence in the classroom». *Second Language Research*, vol. 7, p. 133-161.
- Williams, J.N., et P. Lovatt. 2003. «Phonological memory and rule learning». *Language Learning*, vol. 53, p. 67-121.
- Willis, C.S., et S.E. Gathercole. 2001. «Phonological short-term memory contributions to sentence processing in young children». *Memory*, vol. 4, p. 349-363.
- Willows, D.M., et E.B. Ryan. 1986. «The development of grammatical sensitivity and its relationship to early reading achievement». *Reading Research Quarterly*, vol. 21, p. 253-266.
- Ziegler, J.C., M. Besson, A.M. Jacobs, T.A. Nazir et T.H. Carr. 1997. «Word, pseudoword, and nonword processing: A multitask comparison using event-related brain potentials». *Journal of Cognitive Neuroscience*, vol. 9, p. 758-775.
- Zimmerman, S.W., M. Rodriguez, K.L. Rewey et S.L. Heidemann. 2008. «The impact of an early literacy initiative on the long term academic success of diverse students». *Journal of Education for Students Placed at Risk*, vol. 13, p. 452-481.